



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**FATIGUE RISK MANAGEMENT: ANALISIS DE FACTIBILIDAD  
PARA PERFORMANCE, SERVICIO INTEGRAL DE GESTIÓN  
DE FATIGA EN MINERIA**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER  
EN GESTIÓN PARA LA GLOBALIZACIÓN**

**HÉCTOR ANDRÉS CARRASCO MOYA**

**PROFESOR GUÍA:**  
LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:**  
LORETO BURGOS RODRÍGUEZ  
ANDREA NIETO EYZAGUIRRE

SANTIAGO DE CHILE  
ABRIL 2014

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE:** Magíster en Gestión para la Globalización  
**POR:** Héctor Andrés Carrasco Moya  
**FECHA:** 04 de marzo de 2014  
**PROFESOR GUIA:** Luis Zaviezo Schwartzman

## **Fatigue Risk Management: Análisis de Factibilidad para Performance, Servicio Integral de Gestión de Fatiga en Minería**

El estado de fatiga es una respuesta protectora del organismo frente a un estímulo agresor que obliga a sujeto a detener o, por lo menos, disminuir la intensidad de aquella actividad que realiza. Este estímulo corresponde al estado en el cual el sujeto no descansa o no duerme en forma apropiada, generando entonces una condición riesgosa para cualquiera sea la labor que este desempeña. Diversos estudios señalan los efectos adversos que la fatiga tiene en la concentración de los individuos, similares en algunos casos, a los efectos que el consumo de alcohol o drogas general. La fatiga laboral es considerada como un grave problema que afecta la salud de los trabajadores, reduce su rendimiento, contribuye a la baja productividad y aumenta el riesgo de sufrir accidentes en el lugar de trabajo, aumentando así no sólo los costos operacionales sino que también la latencia del periodo de licencias médicas.

El objetivo de este estudio es identificar los elementos más utilizados a nivel mundial en prevención de riesgo de fatiga, y aplicar estos principios en el desarrollo de la empresa PERFORMANCE, que se presenta como una empresa de soluciones a la minería, a través de servicios y tecnologías orientados al diagnóstico, capacitación y entrenamiento del capital humano de la minería en Chile y Latinoamérica.

Junto con la identificación de las estrategias y tecnologías usadas en el mundo para la asesoría en prevención de fatiga, se presenta además, el estado de los potenciales clientes, donde se identifican posibles necesidades que los potenciales clientes pudieran presentar y donde PERFORMANCE pudiera ofrecer su servicio de asesoría. En este sentido, se hace un análisis de la competencia y su estado del arte, para lo cual se identifica las empresas más renombradas y aquellas que siendo pequeñas, pudieran tener un crecimiento interesante a considerar.

Por último, el presente documento muestra las razones por las cuales PERFORMANCE sería exitosa desde un punto de vista financiero, evaluado a través de un plan financiero a 5 años. Se indica el retorno esperado según el volumen de ventas de servicios proyectado para el mismo periodo. Esta factibilidad es evaluada a un horizonte de 5 años, con una tasa de descuento del 20%, resultando un VAN de \$457.970.363 y una TIR de 9%.

Por lo tanto, PERFORMANCE surge como una respuesta a la necesidad constante de mejoramiento de productividad, pero con un enfoque orientado hacia el rendimiento de los trabajadores, donde existe un potencial no explotado y que según la evidencia actual, conduciría no sólo a una reducción de costos, sino también un eventual aumento de productividad y paralelamente desarrollo de capital humano y retención del talento al ocuparse de necesidades básicas dentro del ambiente laboral.

## Abstract

Fatigue as a condition, is a physiological response of the body, which leads to the stop or slow down in intensity of certain activities performed by the individual.

The main cause is usually the state of unrest or excessive sleepiness, which generates risky conditions for any activity performed by the individual. Several studies have shown adverse effects linked to fatigue, like the lack of focus, effects which are comparable to the effect of alcohol or drugs consumption. Fatigue at work affects worker's health, decreases their performance and it is related to low productivity and an increase in work related accidents. Fatigue is not only linked to the increase in operational costs but also to an increase in the number of sick days due to accidents, this also raises the health care costs.

The main objective is to identify the most used and relevant studies, and technologies from around the world related to fatigue prevention and to apply those principles to the business plan of PERFORMANCE. This company will present a wide spectrum of solutions for the mining industry through technologies and services in fatigue risk prevention. Through this, PERFORMANCE wants to be the leader in Fatigue Risk Prevention in Chile and Latin America

Identifying the strategies and technologies that are used around the world in the Fatigue Management, it is followed by presenting the potential clients, reviewing their needs, where PERFORMANCE can offer its services. This is done by a complete analysis of the competitors and their state of art, choosing the main companies in this field.

Finally, this document shows the rationale that supports financially the success of PERFORMANCE. This rationale is based on the evaluation of the financial plan, which is done through 5 years, showing the ROI expected of 9% according to the sales volume projected for the same period of time.

The present document will show the reader, the main reasons, both technical and financial, which support PERFORMANCE as a successful and sustainable business.

## TABLA DE CONTENIDO

1. Antecedentes Generales.....	1
1.1 Objetivos.....	2
1.2 Metodología.....	2
1.3 Resultados Esperados.....	3
2. Descripción de la empresa.....	4
2.1. Valores de la Empresa, Visión y Misión.....	5
2.1.1 Valores.....	5
2.1.2 Visión.....	6
2.1.3 Misión.....	6
2.2. Objetivos Estratégicos.....	6
3. Análisis del Mercado e Industria.....	7
3.1 Problema Global: Fatiga, asesino silencioso.....	7
3.2 Factores reconocidos como “de riesgo de fatiga”.....	12
3.3 Oportunidad del negocio.....	13
3.4 Oportunidad del negocio en Chile.....	18
3.5 Características del mercado en prevención de fatiga.....	19
3.6 Características del mercado en Chile.....	20
3.7 Análisis de competencia en Chile.....	21
3.8 Análisis de Competencia Internacional.....	22
3.9 Definición del mercado objetivo.....	23
3.10 Barreras de entrada al desarrollo de proyectos en prevención de fatiga.....	24
4. Estrategia de Negocios.....	24
4.1 Descripción del Servicio.....	24
4.2 Propuesta de Valor.....	27
4.3 Precio.....	27
4.4 Promoción.....	27
4.5 Ventas.....	28
4.6 Marca.....	29
5. Operaciones y Plan de Implementación.....	29
5.1 Estructura Operativa.....	29
5.2 Plan de implementación.....	30

6. Organización y equipo emprendedor .....	30
6.1 Equipo Emprendedor .....	30
6.2 Organización.....	30
7. Proyecciones Financieras y Análisis de Riesgos.....	34
7.1 Proyecciones de venta e ingresos.....	34
7.2 Estimación de inversiones y costos.....	35
7.3 Estado de resultados y flujo de caja libre.....	37
7.4 Evaluación Económica y financiera del proyecto .....	38
8. Conclusiones.....	40
9. Bibliografía.....	41
10. Anexos.....	42
Anexo A. Análisis FODA.....	42
Anexo B. Fuerzas de Porter .....	43
Anexo C: Compañías mineras en Chile .....	45
Anexo D: Flujos de caja, TIR y VAN .....	49

## 1. Antecedentes Generales

El presente Plan de Negocios se enfoca en analizar la factibilidad de la Empresa Performance, una empresa consultora especializada dedicada al diseño, elaboración, promoción, implementación de Servicios y Soluciones Tecnológicas en Gestión de Fatiga, en el marco de las políticas de "cero fatalidades" de la industria minera, logrando que nuestros clientes mejoraran sus índices de productividad y bienestar de su Capital Humano promovidos por la comunidad internacional.

En este sentido, la minería a nivel global ha hecho esfuerzos para disminuir a cero las fatalidades, y así se demostró en la segunda Conferencia sobre Salud y Seguridad que se llevó a cabo entre los días 13 y el 16 de noviembre en Santiago de Chile y organizado por la ICMM (International Council on Mining and Metals), donde René Aguilar, Director de Salud y Seguridad de ICMM presentó la guía de buenas prácticas sobre indicadores proactivos en salud y seguridad.

Así, la industria minera tanto nacional como a nivel global está enfrentando estos desafíos desde el punto de vista dinámico e integrado en la innovación en salud para sus trabajadores, que se traduzca en aumentos de productividad asociados al bienestar de su Capital Humano, haciendo así sustentable la industria en el largo plazo.

La importancia de la salud de los trabajadores de la minería ha sido un tema relevante para la industria y así lo demuestran sus constantes innovaciones en la consecución de la disminución de las tasas de fatalidades en faena, sin embargo, en un país con un desarrollo económico como es el caso de Chile, la competitividad por trabajadores de alto nivel no solo está determinado por la erradicación de las fatalidades sino también por la prevención de enfermedades, disminución de los síntomas de fatiga y preocupación por el contexto sanitario de sus trabajadores y sus familias.

A nivel global, esta materia ha sido de preocupación y es por ello que en la Actualidad, los CEO de las grandes mineras del mundo se reúnen para discutir los estándares en seguridad y salud hacia sus trabajadores donde la Fatiga ha generado gran interés. Hoy por hoy, Chile es el cuarto país con mayor valor producto mineral (US\$31.275 millones) solo por debajo de Australia, China y Brasil, pero es el más importante productor de Cobre y no solo eso, tiene las reservas más grandes del mundo entero (Barreno, 2012), por lo que se estima que el negocio debería existir por al menos un siglo más generando la necesidad generar valor agregado en materias de innovación tecnológica y estratégica en salud industrial, que le permita en un futuro próximo, exportar estas iniciativas hacia otros países o industrias mineras del mundo.

En materia sanitaria y capital humano, es de gran interés la gestión de la fatiga, que sin llegar a ser una enfermedad, puede aumentar el riesgo de accidentabilidad e

incluso causar fatalidades (Hernández, 2012) entendiendo que el costo de un accidente fatal puede llegar a los 5 millones de dólares (Hernández, 2012). En este tópico particular, CODELCO Chile, implementó un Sistema Detector de Somnolencia (DSS por sus siglas en inglés) que busca proporcionar a los conductores retroalimentación acerca del nivel de atención y presencia de signos de fatiga, esto con el fin de reducir accidentes y aumentar la seguridad de las operaciones (GERENCIA EXTRACCIÓN Y LIXIVIACIÓN, División Chuquicamata, CODELCO Chile, 2012).

Todo esto, acompañado de investigaciones desarrolladas y publicadas en prestigiosas revistas como por ejemplo, *Industrial Health*, así como por instituciones globales como la ICMM y especialistas en manejo del sueño en instituciones chilenas de excelencia, sugieren que Performance tendría potencial en un mercado eminentemente global, donde el Capital Humano cobra más relevancia, siempre asociado a mejoras en la productividad y enfocado hacia la competitividad internacional posicionando a Chile como un referente en materias de Salud y Productividad a escala mundial.

Actualmente no se cuenta con inversionistas definidos pero se tiene conocimiento de inversionistas potenciales que han mostrado su interés en participar en el proyecto.

## 1.1 Objetivos

El siguiente documento, pretende desarrollar las bases para la puesta en marcha del proyecto Performance para la industria de la minería en Chile y Latinoamérica.

## 1.2 Metodología

El presente documento se enmarca dentro de las metodologías de desarrollo de plan de negocios del programa Global MBA del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile, como documento habilitante para la obtención del grado de Magister en Gestión para la Globalización. Dentro de este marco, el documento inicia con elementos introductorios al plan de negocio, como la portada, índice y glosario de términos y una breve descripción del plan de negocio cuyo objetivo es guiar la atención del lector y enmarcar el estudio por sus razones y resultados.

El desarrollo del plan de negocios inicia con la descripción de la empresa Performance, sus objetivos, su ubicación, razón social así como también se presenta la misión y visión de la empresa, sus alcances y status actual de desarrollo, indicando: hitos claves alcanzados y futuros más próximos.

Posteriormente, el estudio continúa con el análisis de mercado e Industria donde se explica el problema y las necesidades así como también la oportunidad del negocio, tanto a nivel local como a nivel internacional. Esto implica un profundo análisis de las características de la industria y mercado de la minería en Chile y en menor profundidad de uno de los países de Latinoamérica a los cuales PERFORMANCE ingresaría (Perú) dados los alcances de este documento. Se plantean también los resultados de la investigación de mercado llevada a cabo; definiendo así el segmento objetivo de la empresa. Se presenta el análisis de la competencia, el potencial de crecimiento del mercado a nivel nacional y las posibles barreras de entrada que podrían inhibir el crecimiento de la competencia.

A través de la presentación de Operaciones y Plan de Implementación de la empresa, se expone en forma amplia la información referente a los procesos y recursos necesarios para alcanzar los objetivos planteados. También se presente la planificación de las actividades y las responsabilidades asociadas al inicio de actividades de la empresa. También en este capítulo, se presenta el organigrama de la organización y el Equipo Emprendedor tanto dentro del staff de personal como en el directorio Organización asignando funciones y responsabilidades por cargos y además se plantea el plan para implementación del negocio.

A continuación se presenta el capítulo de Proyecciones Financieras y Análisis de Riesgos donde se estudia detalladamente las proyecciones de venta y utilidades de la empresa, además del análisis de inversión y costos del proyecto. Con estas estimaciones, se construyen los estados financieros con un horizonte de 5 años, que servirá para realizar el análisis económico financiero.

Y finalmente, en las Conclusiones se busca sintetizar los principales descubrimientos y hallazgos obtenidos de este plan de negocios, así como también destacar los elementos que el estudio de factibilidad de Performance revela. Por último, en la sección de anexos, se podrá encontrar los elementos que dan soporte al marco teórico del plan de negocio además de las herramientas utilizadas para la obtención de información.

### 1.3 Resultados Esperados

- Plan de negocios con un fundamento que permita la puesta en marcha del negocio presentado (Performance).
- Desarrollo de un modelo de negocios innovador, que permita diferenciarse de la competencia existente y sea capaz de generar barreras de entrada para

garantizar la sustentabilidad del negocio en el tiempo y la rentabilidad para los inversionistas.

- Producir un documento que permita la evaluación del negocio con el fin de implementar mejoras.
- Generar una carta de presentación para captar inversionistas, socios o compradores.
- Elaborar una presentación de negocios convincente para ser presentada a potenciales inversionistas, socios, etc.

## 2. Descripción de la empresa<sup>1</sup>

Performance es una empresa que se creó bajo la figura legal de Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL) cuyo modelo de negocio está basado en la oferta de servicios de outsourcing para las necesidades integrales de gestión de riesgo de fatiga para la Gran Minería a través de la implementación de programas y soluciones tecnológicas que buscan abordar los principales factores causales de fatiga, y estos son:

- Falta de sueño
  - Hábitos alimentarios
  - Práctica de ejercicio físico
- } Medición en tiempo real.<sup>2</sup>

La propuesta de valor de Performance consiste en entregar a nuestros clientes estrategias y herramientas tanto en el plano de las habilidades como en tecnología para lograr mejoras en sus índices de productividad y bienestar del Capital Humano, basado en el uso de Planes de Gestión de Riesgo de Fatiga (PGRF) que a su vez se sustentan en la norma internacional ISO 31000; 2009. El hecho que Performance use como plataforma para el diseño y gestión de sus planes las normas ISO, entrega a sus clientes garantía de seguridad y confianza.

Los programas que Performance diseña se basan en 5 criterios que se describirán en las páginas siguientes, e incluyen programas de entrenamiento tanto para trabajadores como para sus familias, lo que junto con contribuir a mejorar el rendimiento y eventual productividad por trabajador, busca generar el cambio cultural necesario en la industria, intentando comprometer a los trabajadores y eventualmente sus familias con la misión de la empresa y hacerlos partícipes en la creación de valor de la misma. Esto lleva a Performance, a trabajar en el desarrollo de estrategias y tecnologías que permitan lograr sus metas en términos de productividad

---

<sup>1</sup> Ver FODA, anexo 1

<sup>2</sup> La medición en tiempo real implica utilización de sensores aplicados en pulseras o actígrafos para la detección de patrón del sueño y cantidad de actividad física desarrollada durante el día.

y capital humano desde una perspectiva científica, basada en la evidencia, además de la incorporación de tecnología biométrica que permita detectar factores de riesgo de fatiga en un entorno controlado, generando así, un modelo de negocio exportable a otras industrias mineras y ser una empresa de clase mundial.

La empresa tendrá como socios estratégicos instituciones que proveen de estrategias en el manejo de la fatiga, como es ICMC (International Council of Mining and Metals). Esta importante alianza permitirá poder contar con respaldo internacional al momento de abrir operaciones en otros países de la región, será una alianza en la que PERFORMANCE ofrecerá sus servicios a la ICMC para desarrollar/coordinar capacitaciones relacionadas con fatiga y salud así como otras que estimen necesarias, esto a cambio de poder participar en conferencias y mostrar los logros obtenidos. Estos logros serán documentados y presentados con rigurosidad científica, a fin de poder validar procesos y compartir de forma objetiva el trabajo. Además se trabajará bajo la normativa de la ISO que nos brinda los lineamientos mediante los cuales Performance opera, así también cuenta con la asesoría de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad San Sebastián a través de su Director, Paulo Silva Ocampo, investigador con relevantes publicaciones en el área de Salud Pública y Nutrición; y el investigador en fisiología humana, el señor Alexis Díaz Vegas, quien dará soporte el en sustento científico detrás de nuestras estrategias, además de ser un socio con participación dentro de la empresa y dentro del mundo científico. También contará con proveedores de las tecnologías utilizadas en el mundo para la prevención dinámica de la fatiga y somnolencia como es Innovative Sleep Solutions, quienes proveen del actígrafo de pulsera Sleeptracker y el software SleepTracker Analytics para la gestión de datos.

La empresa será financiada por medio de los ahorros personales de los fundadores, préstamos bancarios e inversores privados. Performance es creada por Héctor Carrasco, Alexis Díaz y Paulo Silva. La actividad comercial será redactada en términos amplios para evitar futuras enmiendas con el Servicio de Impuestos Internos, abarcando consultoría en recursos humanos; desarrollo, compra, venta y distribución de software y productos; on-line training; otros servicios profesionales. A futuro se estudiará la posibilidad de formar una OTEC para facilitar los beneficios en reducción de impuestos a los clientes.

## 2.1. Valores de la Empresa, Visión y Misión

### 2.1.1 Valores

- Las empresas contribuyen al desarrollo de los países en la medida en que crecen en productividad y reinvierten ingresos en el desarrollo de sus recursos humanos.
- La salud y vida de los trabajadores de una empresa, son sus activos más importantes.

### 2.1.2 Visión

*Ser una empresa líder y de clase mundial en el desarrollo y promoción de planes de gestión de riesgo de fatiga y soluciones tecnológicas orientadas a mejorar indicadores de productividad, rendimiento físico y salud nutricional de los trabajadores de nuestros clientes generando también mejoras en la percepción de bienestar del capital humano y disminución de tasas de accidentabilidad, ausentismo y fatalidad de la gran minería del mundo.*

### 2.1.3 Misión

*Desarrollar soluciones creativas, innovadoras y rentables para lograr disminuir tasas de accidentabilidad, ausentismo laboral y fatalidades, a través de procesos diagnósticos transparentes, basados en el conocimiento científico, integrando las más innovadoras tecnologías biométricas y Planes de Gestión de Riesgo de Fatiga en tiempo real que permitan el logro de nuestros indicadores de compromiso en forma eficiente y efectiva logrando estándares de clase mundial.*

## 2.2. Objetivos Estratégicos

- Contribuir a la disminución de Fatalidades, logrando así alcanzar la meta de fatalidades cero y potenciar el programa de Estándares de Control de Fatalidades (Henott, 2012). Este logro se medirá en la tasa de fatalidades de la compañía.
- Disminuir las tasas de accidentabilidad y ausentismo laboral ocasionado por fatiga.
- Aumento de productividad de los clientes: A través de la implementación de programas de gestión de fatiga y somnolencia en las Gerencias de Salud y Salud Ocupacional e impactar en la satisfacción y bienestar de los trabajadores y en la productividad en las empresas clientes. Lo cual se

medirá por estudios de satisfacción e índices de productividad corregida por ausentismo laboral.

- Desarrollar protocolos customizables, que se adecuen a las necesidades de nuestros clientes, pero bajo una plataforma estructurada, con baja cantidad de sub-servicios pero alto número posible de combinaciones. Esto se medirá mediante el aumento en los posibles servicios finales en un promedio de 1 por semestre.
- Lograr una participación de mercado del 25% en las operaciones mineras chilenas al final del 5to año.
- Lograr una participación de mercado del 15% en las operaciones mineras del Perú al finalizar el 5to año.
- Establecer un nivel de servicio entregado superior a la media en cuanto a tiempo de implementación, garantías de resultados, evaluaciones de impacto, etc. Este logro se medirá por estudios de benchmarking con la competencia.
- Mantener un estándar de calidad comparable con los principales competidores, mediante la práctica de gestión a la calidad (obtención de certificaciones internacionales) y estrategias de comercialización (exposición en congresos y jornadas de salud y prevención laboral e Industrial)
- Estructurar una red de proveedores que permita flexibilidad en aspectos de capacidad de generación, que se monitoreará a través del cumplimiento de los proveedores y su tiempo de respuesta.
- Globalización: Iniciar el modelo en Chile y expandir operaciones a otros países latinoamericanos (Perú, Colombia y Brasil) dentro de los primeros cuatro años de funcionamiento.

### 3. Análisis del Mercado e Industria

#### 3.1 Problema Global: Fatiga, asesino silencioso.

Recientes investigaciones han modificado la definición de la fatiga, dando a entender que está intrínsecamente relacionada con la necesidad fisiológica de sueño. Los investigadores lo definen como un mecanismo regulador “de alarma”, del organismo que indica la pérdida de recursos por debajo de un umbral y la necesidad de recuperarlos mediante el descanso. Este mecanismo, en la práctica, se podría manifestar con alteración en los niveles de conciencia y de percepción del conductor. En el workshop sobre la gestión de fatiga, organizado por la International Council on Mining and Metals (ICMM) en Octubre de 2012, el Profesor Drew Dawson de la University of South Australia definió Fatiga como resultado de tener sueño insuficiente.

La fatiga no es una enfermedad, pero si un factor de riesgo de fatalidad cuando está relacionado con la operación de maquinaria tal como automóviles, camiones, excavadoras u otro tipo que requiera concentración y atención. El Centro para Investigación de Accidentes y Seguridad Vial de Queensland Australia incluso compara el efecto de estar despierto por 17 y 21 horas con tener una alcoholemia de 0.05 y 0.15 mm/dl respectivamente, lo que da cuenta de la severidad e importancia del control y prevención de fatiga en faenas mineras.

A nivel mundial, la fatiga es un elemento ampliamente estudiado, donde en la actualidad Australia tiene tanto estadísticas necesarias para tomar medidas, como las instituciones necesarias para desarrollar estas medidas e impulsar campañas preventivas de esta condición.

Fatiga contribuye con el 20-30% de todas las muertes de tránsito en Australia, esto sitúa a la fatiga como uno de los principales factores de riesgo de fatalidad, junto al exceso de velocidad y el consumo de alcohol.

Según la US National Transport Safety Board en su reporte realizado en 1999, la fatiga fue la causa de más del 30% de todos los accidentes del transporte (de carga y pasajeros).

La contribución aumenta al 40-50% cuando las fatalidades resultan de accidentes de camiones.

Fatiga es una causa mayor de accidentes de tránsito. Somnolencia y desordenes del sueño son una parte importante en la gestión de riesgos de fatiga (Group Fatigue Expert, 2001)

Por otro lado, la fatiga es (según el Centro de Investigación de Accidentes y Seguridad de Queensland) 4 veces más posible que contribuya a deterioro de las condiciones laborales en comparación al consumo de drogas y alcohol. Sin embargo, alcohol y drogas pueden ser medidos para determinar el riesgo, mientras que medir el nivel de fatiga en trabajo es aún difícil (Australian Mining, 2008)

### **¿Y quiénes están más propensos a sufrir accidentes a causa de fatiga?**

Según la Australian Transport Safety Bureau (ATSB), todos podemos sufrir fatiga en la jornada laboral, sin embargo, existen ciertos grupos de riesgo donde las estadísticas muestran mayor incidencia de eventos fatales asociados a fatiga.

Estos son:

- Hombres jóvenes, estos participan en el 75.5% de los accidentes al año 2010, con un 35% entre 17 y 24 años.
- Trabajadores de turnos y gente con largas jornadas laborales (acentuado por los viajes entre el hogar y el trabajo)

- Conductores comerciales, incluyendo operadores de maquinaria pesada que por sus turnos puedan estar largas jornadas operando maquinaria o bien mantienen irregulares horarios de trabajo alterando sus horarios de sueño. Este hábito puede causar DEPRIVACION DE SUEÑO CRÓNICA, causal de fatiga crónica y eventualmente mayores periodos de licencia médica necesaria para restablecer la normalidad y volver a conducir u operar con normalidad.
- Personas con condiciones médicas como por ejemplo APNEA DEL SUEÑO, Según ATSB, cerca del 24% de los hombres en edad media, 28% de conductores y 9% de las mujeres experimenta algún grado de apnea del sueño, donde la vía área se colapsa durante el sueño y la respiración es interrumpida (Australian Mining, 2008). El efecto es excesiva fatiga y disminución en los tiempos de respuesta, Según ATSB, personas con apnea del sueño tienen hasta 7 veces más probabilidades de sufrir accidentes motorizados, que aquellos que no presentan esta condición (Dawson, 2012).

**¿Pero cómo afecta la fatiga el desempeño laboral?** En realidad, la fatiga es un elemento que se tiende a dejar de lado ya que es necesario cumplir con ciertas tareas dentro de la jornada laboral, sin embargo, el desempeño de la tarea es la que se ve alterada cuando la persona se encuentra fatigada, especialmente cuando es posible morir en el desarrollo de tal tarea. Los efectos de la fatiga en un conductor incluyen:

- Productividad disminuida
- Pérdida de atención
- Tiempos de reacción más lentos
- Juicio alterado
- Desarrollo pobre en tareas que requieren habilidades
- Aumento en la probabilidad de quedarse dormido
- Sensación subjetiva de cansancio y somnolencia

**Y ¿Cómo un operador puede darse cuenta que está padeciendo de algún grado de fatiga?** Para esto, el operador debe estar lo suficientemente entrenado como para percatarse de los signos que la fatiga presenta. Entre estos se pueden encontrar.

- Baja concentración
- Aburrimiento
- Sensación de falta de descanso
- Bostezos
- Somnolencia
- Cambios repentinos en la velocidad cuando se encuentra manejando u operando maquinarias.
- Movimientos de cabeza involuntarios (cabezazos)

- Microsueños (breves episodios de sueño que pueden ser tan breves como unos pocos segundos)

**¿Pero no es la fatiga algo normal?** En realidad si lo es, e incluso en ocasiones un trabajador cansado se considera mejor que no tener trabajador alguno, como por ejemplo en los equipos de rescate y personal médico en situaciones de emergencias. Es evidente entonces, que ciertas ocupaciones tendrán como consecuencia inevitable la fatiga, sin embargo, el desafío de la gestión de fatiga es, si estas condiciones son aceptadas, identificar las áreas que se deben analizar y de esa forma prevenir la aparición de esta (Dawson, 2012). Estas son:

- **Asegurar adecuadas condiciones de sueño.** Que los operadores concilien sueños de calidad y reparadores facilitará que estos logren dormir una adecuada cantidad de tiempo.
- **Asegurar que la gente haya tenido un sueño suficiente y efectivo.** El sueño insuficiente es el factor número 1 causante de fatiga. Por lo mismo, es necesario evitar largos periodos de tiempo despiertos, esto es de especial importancia para operadores de turnos nocturnos, que por las características de su grupo familiar, eventualmente tendrá que permanecer despierto por mayor cantidad de horas para compartir tiempo con ellos.
- **Herramientas y tecnologías para identificar indicadores de comportamientos que generen riesgo de fatiga.** Desarrollar e implementar estrategias que permitan controlar los descansos laborales, las condiciones laborales que son promotoras de fatiga (como calor y frío excesivos, ruido, vibraciones e iluminación) y además facilitar entornos laborales adecuados para disminuir la incidencia de fatiga. Esto incluye un trabajo conjunto entre el trabajador y la compañía, donde la autogestión es un elemento clave, ya que los principales pilares en la prevención de fatiga incluyen higiene del sueño, hábitos alimentarios y ejercicio físico.

Mientras en Chile, en el año 2010, **un 7,7 % de los accidentes de tránsito se asociaron directamente a fatiga** del conductor Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito –CONASET, Ministerio de Transporte, Chile.

Esto está enmarcado en contexto regulatorio que busca disminuir la accidentabilidad en todas las industrias chilenas, según expresa la Superintendencia de Seguridad Social, donde Chile ha disminuido constantemente estas tasas (gráfico 1), y por ello, se están vislumbrando diferencias entre las distintas industrias, donde si bien el sector minería tiene la menor tasa de accidentabilidad (gráfico 2), tiene la mayor tasa de ausentismo laboral a causa de licencia y gravedad de lesiones (gráfico 3)

Gráfico 1: Evolución de la Tasa de Accidentabilidad de Trabajo (2002-2011)

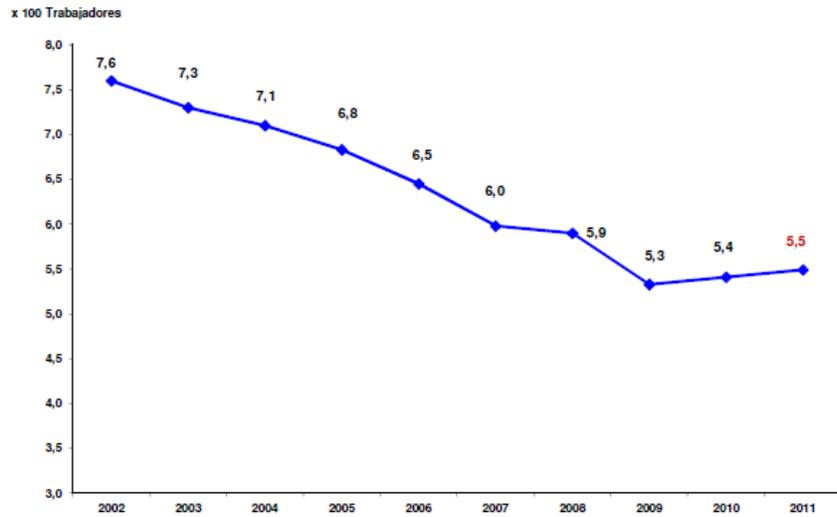


Gráfico 2: Tasa de Accidentabilidad por accidentes del trabajo según actividad económica, 2011

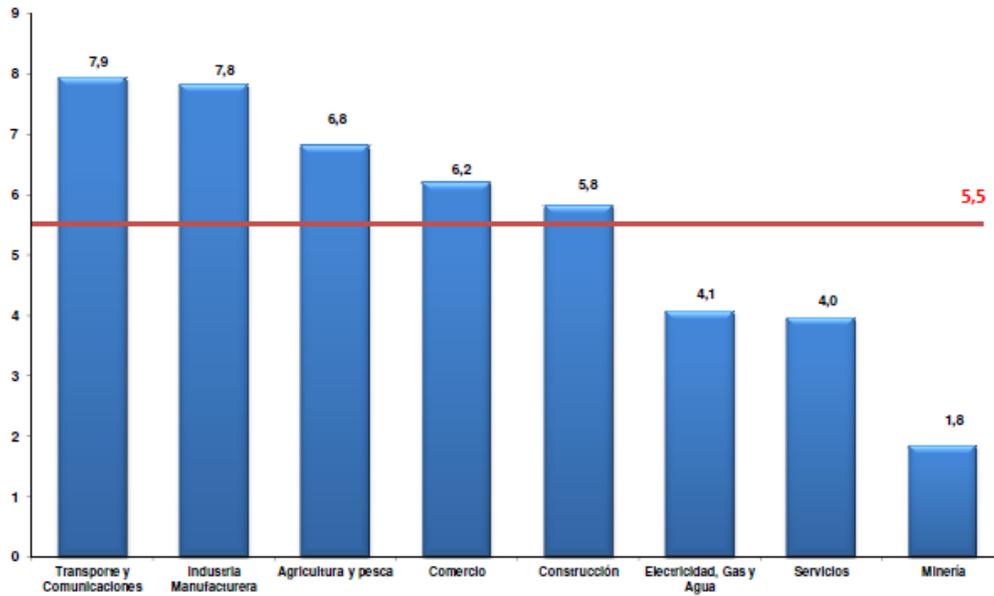
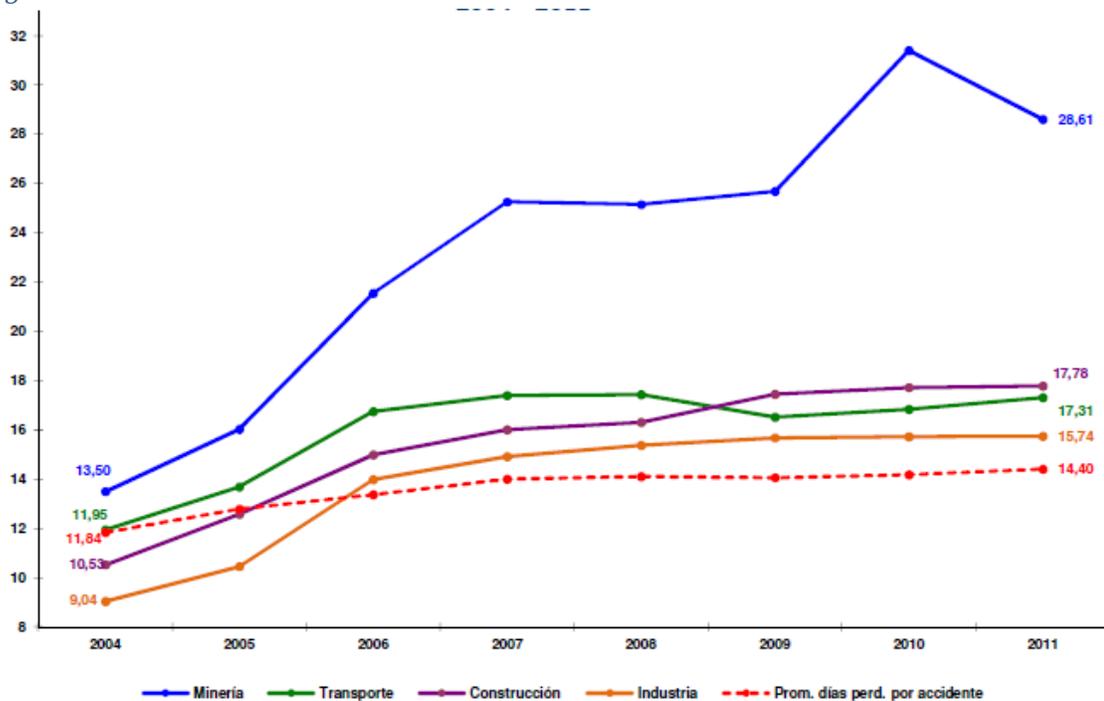


Gráfico 3: Promedio de días perdidos por cada accidente del tránsito. Actividades económicas más riesgosas. 2004-2011



Fuente: Boletines Estadísticos SUSESO

En resumen, el estado de fatiga laboral es considerado como un grave problema que afecta la salud de los trabajadores, reduce su rendimiento y aumenta el riesgo de sufrir accidentes en el lugar de trabajo. Principalmente es producto de la falta de sueño, sin embargo hay otros factores fuertemente involucrados, como los hábitos alimentarios y la práctica habitual de ejercicio físico.

### 3.2 Factores reconocidos como "de riesgo de fatiga"

La fatiga se ha relacionado con una serie definida de factores de riesgo para que esta se presente, uno de estos factores es el cambio en el patrón normal del sueño generado por los sistemas de turnos. La oficina de estadística del trabajo de los Estados Unidos de Norteamérica informa que alrededor de 15,5 millones de personas desarrollan sus actividades en un sistema de turnos. Estudios realizados en Suecia en 1982, revelaron que en este país existe aproximadamente un 30% de trabajadores en turnos. Otros estudios en el Reino Unido, efectuados en 1968, indicaron que un 22% de los trabajos se desarrollan en este sistema. (Córdova, 1999). Las proyecciones indican

que para el siglo XXI aproximadamente un 50% de la población activa realizará alguna de las formas de trabajo en turnos (Mutual de Seguridad, 1998).

El trabajo de la minería por sistemas de turnos, sea de día o noche, expone un mayor riesgo a que los trabajadores sufran fatiga laboral, al afectar el ritmo circadiano o reloj biológico normal de las personas, el cual, por naturaleza, demuestra que se debe trabajar de día y dormir de noche. El riesgo de fatiga laboral en trabajadores, añadido a las labores de alta complejidad que involucran este rubro, tal como la operación de maquinaria de alto tonelaje, implican que la fatiga se transforme en un componente con alto potencial de riesgo, que puede provocar impacto a la seguridad de las personas.

La industria minera tiene sistemas de turnos bien diversos, que han ido siendo modificados para minimizar el impacto en los hábitos de sueño de los operadores pero, necesita feedback y un sistema de acción temprana para prevenir la fatiga, ya que como las investigaciones señalan, la fatiga no se recupera sólo con sueño y descanso por lo que a la larga puede ser aún más costos para la compañía ese operador fatigado.

Sin embargo, la evidencia actual es crítica en relación al sistema de turnos, señalando que no hay que confundir fatiga con cansancio por trabajo, según la presentación del Profesor Ron Mcleod de Shell (Dawson, 2012) Director del programa "Towards Global Fatigue Risk Management in Shell" donde fue enfático en señalar que la fatiga es ocasionada por factores como falta de sueño, sobrepeso, enfermedades cardiovasculares crónicas secundarias a sedentarismo y malos hábitos alimentarios, problemas psicológicos y trastornos del sueño, por lo que el cansancio, es solamente un indicador temprano de la presencia de fatiga, pero no es sinónimo de esta.

En Europa, acorde a la más reciente Encuesta de Condiciones Laborales, que englobó a 15 países de la Unión Europea, solo el 24% de la fuerza laboral (entre asalariados y trabajadores libres) estaban clasificados como con un trabajo normal, estándar o diurno, lo que corresponde a un horario entre las 7.30-8.00 de la mañana hasta las 17.00-18.00 (Costa, 2003) Esto lleva a generar soluciones innovadoras para poder educar y fortalecer hábitos conducentes a buen dormir.

### 3.3 Oportunidad del negocio.

**"El costo de un accidente fatal puede llegar a los 5 millones de dólares"** según información obtenida de la Gerencia Corporativa de Seguridad y Salud Ocupacional de Codelco.

**Chile es el mayor productor de Cobre a nivel global**, además a los ojos del mundo, desde el accidente ocurrido en la mina San José y el posterior terremoto, ha experimentado un cambio en la percepción del mundo hacia la alta gestión que este





Gerencia Corporativa de Seguridad y Salud Ocupacional, Codelco

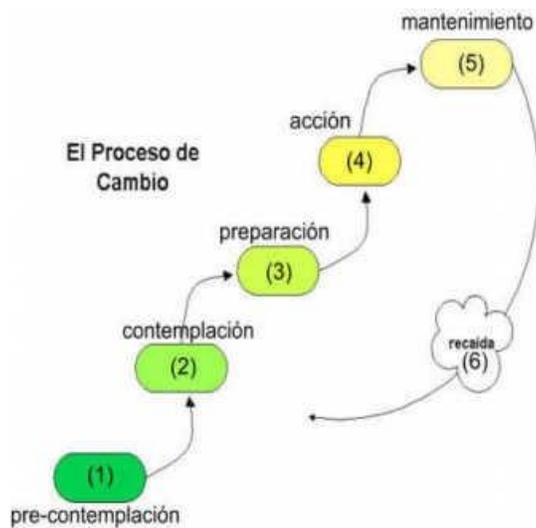
Para desarrollar estas estrategias, es necesario identificar la etapa en que la organización se encuentra para desarrollar la estrategia que le permita pasar progresivamente de una etapa a otra en el logro de una gestión de fatiga eficiente (basado en los principios de la gestión de riesgos ISO 31000) Para esto, Performance usa el **modelo de 5 etapas de etapas de madurez en gestión de Fatiga** elaborado por el Dr Adam Fletcher que es similar en concepto al modelo de etapas de cambio o modelo transteórico de Prochaska & DiClemente (figura 1) que actualmente es utilizado por el Ministerio de Salud para el tratamiento de Enfermedades Crónicas no Transmisibles como la Diabetes Mellitus tipo 2, la Hipertensión Arterial y otras enfermedades relacionadas con las adicciones como es el alcoholismo y la dependencia de drogas (patologías identificadas como dependientes de los hábitos, así como la fatiga es dependiente del dormir). El modelo de 5 etapas de madurez de Fletcher presenta 5 estados en la madurez de la gestión de fatiga que, como el modelo transteórico, permite identificar etapas y las estrategias necesarias para inducir el cambio hacia un nuevo nivel de madurez corporativo. Es importante destacar, que ambos modelos comparte retroalimentación continúa por lo que el lograr llegar al último nivel en ambos modelos no implica una meta, ya que así como sucede con las personas, las organizaciones pueden tener “recaídas” si no desarrollan posteriormente un sistema de mejoramiento continuo acorde a la cultura de la organización.

Estos modelos, son modelos integrados que se desarrollaron en base a las observaciones realizadas a modelo previos como por ejemplo, el Queso Suizo de Reason (figura 2) que sugiere que los errores son lineares, donde el peligro se puede transformar en una pérdida si se dejan agujeros muy grandes en las distintas capas de este queso. Sin embargo, en la práctica, agregar capas puede aumentar el riesgo en vez de disminuirlo, ya que se enfoca en la cantidad de capas preventivas más que en la

calidad de éstas, lo que a su vez se relaciona con la madurez que la organización tiene en relación a la gestión de cierto riesgo (Rosekind, 2011)

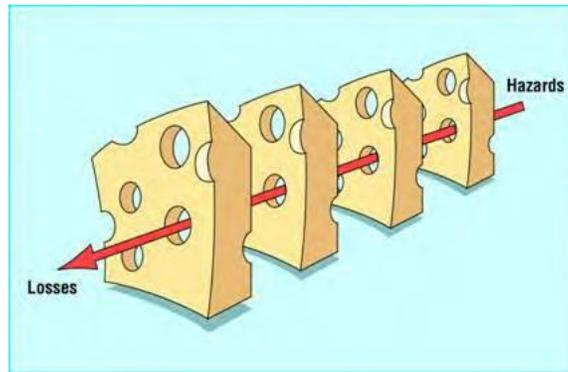
Comparación entre el modelo Transteórico y el modelo de etapas de madurez en gestión de fatiga

Figura 1: modelo Transteórico



La diferencia entre este modelo y el modelo de 5 etapas, es que este último implica la interrelación de todos los estadios, mientras que el modelo Transteórico, implica etapas alcanzadas en el logro de una meta.

Figura 2: Modelo del Queso Suizo



Adam Fletcher presenta un modelo de 5 etapas en la madurez de la gestión de fatiga, advirtiéndole la importancia que esta tiene para el logro efectivo de las metas de la misma. Es importante para este modelo, identificar junto con la organización la etapa de madurez en la que se encuentran. El identifica las siguientes 5 etapas:

1. **Inocencia**, no ha detectado la fatiga como un problema
2. **Reactividad**: ha identificado el problema de la fatiga, pero aún no comprende su complejidad
3. **Experimental**: implementa sistemas que pueden funcionar, como pueden fallar, normalmente observa lo que otros ya están desarrollando
4. **Sistemático**: Desarrolla Sistema de reglas y límites basados en todos los elementos del ciclo de gestión del riesgo en un sistema sustentable
5. **Global leader**: Datos internos de la organización muestran que la prevención de fatiga es saludable para esta.

Figura 3: Modelo de 5 etapas de madurez en gestión de sistemas de prevención de



fatiga

Además, la tecnología biométrica ha avanzado enormemente en los últimos 10 años, esto es posible evidenciar con los hallazgos en telemedicina, y en nanotecnología que ha logrado disminuir los costos de producción de sensores capaces de almacenar información y transmitirla a un ordenador o dispositivo móvil. Según el informe generado por CATERPILLAR (CAT) denominado “Operator Fatigue, detection technology review” al año 2006 cerca de 22 tecnologías relacionadas con la detección de fatiga existían en el mercado, mostrando resultados interesantes que muestran hacia donde se dirige esta tecnología. Siendo este estudio una revisión sistemática de los dispositivos predominantes en este mercado, se toma como base para la justificación de la línea de dispositivos que PERFORMANCE utilizará en su día a día con sus clientes.

### 3.4 Oportunidad del negocio en Chile

Actualmente, las empresas chilenas y sudamericanas que trabajan en gestión de fatiga, lo hacen desde la perspectiva del tratamiento o pesquisa de situaciones avanzadas en la fatiga, como es la somnolencia diurna. Usando la información presentada, esto revela que la industria local, podría estar en una etapa intermedia, experimentando con tecnología importada en forma sistemática y generando reglas y normativas, pero aún sin mayor gestión de los datos obtenidos ni desarrollo de

modelos de autogestión de fatiga (no invasivos) Esto genera una oportunidad para ofrecer un servicio orientado a la prevención de la fatiga, usando tecnología validada para la gestión del sueño así como de programas preventivos para primero concientizar y posteriormente capacitar a los operadores y su entorno más cercano en la administración del sueño. Así como además acompañar a las compañías mineras en su camino para llegar a ser empresas de clase mundial.

### 3.5 Características del mercado en prevención de fatiga

Desde la crisis en industria minera local ocasionada por la tragedia de los 33 mineros de la mina San José, el “awareness” (definido como la preocupación e interés por cierta actividad) por la seguridad de trabajadores de faena ha tenido un impacto tal que en su momento el presidente Sebastián Piñera declaró que el principal activo no son nuestros recursos naturales, sino los chilenos<sup>3</sup> y en consecuencia, se deben tomar todas las medidas necesarias para garantizar que no se trabaje bajo condiciones inseguras. Esto ha empujado a las principales mineras del país y del mundo a revisar su agenda de seguridad y precisamente desde el año 2012 la International Council on Mining and Metals (ICMM) ha incorporado dentro de sus actividades jornadas y workshop no sólo para generar conciencia de la importancia que tiene para la industria la disminución sistemática de los riesgo de accidentes con consecuencias fatales, sino también para desarrollar nuevas estrategias que permitan ejecutar planes objetivos para evitar en lo posible pérdidas, las cuales no sólo tienen un impacto económico inmediato (5 millones de dólares aproximadamente) sino que un impacto a largo plazo generando desconfianza entre los stakeholders ya que la comunidad está más sensibilizada a este tipo de situaciones y ha generado una mayor preocupación hacia lo que hace la empresa en el entorno donde opera y su relación con sus trabajadores.

En esta materia, Australia es uno de los países líderes en materia de prevención de riesgo, y con especial liderazgo en la creación de valor a través de la generación de innovaciones en la prevención de riesgo de fatiga, teniendo los más reconocidos expositores e investigadores en fatiga, sueño, nutrición y ejercicio físico laboral que actualmente participan con la industria minera y de transporte tanto terrestre como marítimo y aéreo para resolver las interrogantes que permitan disminuir el riesgo de un accidente con resultado fatal asociado a fatiga.

Actualmente, la industria minera chilena ha recogido la información creada en esta materia, sin embargo, en su implementación aún adolece de las herramientas para entrenar a sus trabajadores en la gestión de su salud, ya que como se explica

---

<sup>3</sup> <http://elcomercio.pe/mundo/653881/noticia-pinera-anuncio-estrictas-medidas-seguridad-laboral-leccion-mina-san-jose-no-se-olvidara-nunca>

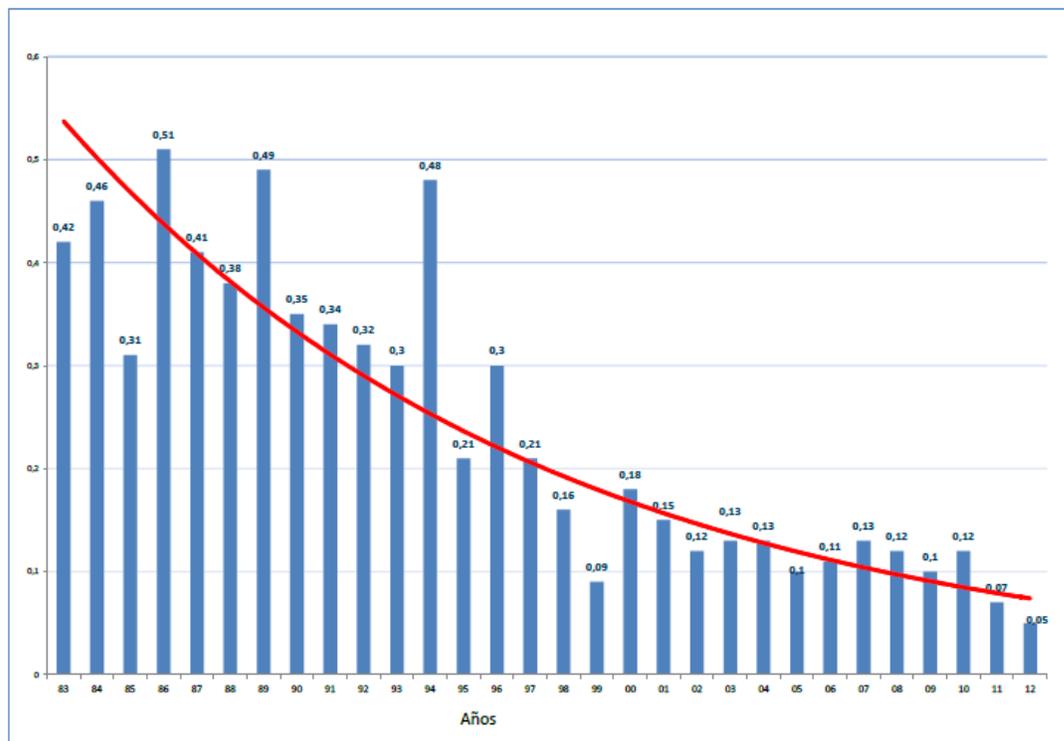
anteriormente, la fatiga no se genera necesariamente en el lugar de trabajo, sino que es un resultado de la acumulación de eventos (tanto intra como extra laboral) como falta de sueño, mala alimentación, stress y falta de ejercicio físico entre los más importantes y evidentes de tratar.

En consecuencia, el mercado de la prevención de fatiga en Chile y Latinoamérica es evidentemente claro en dirección, con un mayor interés por parte de la industria minera que entiende la importancia de generar un adecuado trabajo que sea costo-efectivo, genere valor y reduzca no sólo los costos de un accidente fatal, sino los costos de una vida perdida y su entorno.

### 3.6 Características del mercado en Chile

Según el reporte anual 2013 de accidentabilidad minera (Sernageomin, 2013), generado con información desde el año 1980 a la fecha, la tendencia en la tasa bruta y de fatalidad en minería ha ido a la baja, de la mano de la inversión en tecnología e implementación de normas de seguridad. Sin embargo, y a pesar de que los avances tecnológicos en los últimos 5 años no se comparan a los previos 20 años, en este último periodo la tasa exponencial de fatalidad no ha disminuido importantemente, en parte esto se explica porque si bien las variables endógenas están controladas (condiciones de la mina), no así las variables exógenas (condiciones de los operadores) haciendo esta una oportunidad en el mercado, una condición propicia para la instalación de empresas con las características de PERFORMANCE.

Gráfico 1: Tasa de Fatalidad de la Industria minera (1983-2013)



De esta gráfico se desprende que la disminución en la tasa de fatalidad fue del 2.83 entre 1983 y 2003, mientras que entre el 2003 y el 2013 es fue del 1.85. Lo que evidencia la disminución en la efectividad de las actividades relacionadas como también la dificultad de reducir aún más las tasas que de por sí, son bajas, no así las de accidentabilidad.

Dado el panorama anteriormente expuesto, en Chile no son muchas aún las empresas que se declaren como Consultoras en Prevención de Fatiga, de una revisión sistemática en páginas chilenas, sólo se encontró la empresa CIRCADIAN CHILE. Por esta razón, se comparará con el crecimiento de las empresas en prevención de riesgo, entendiendo que el comportamiento de estas, será un indicador de “awareness” de la industria hacia la prevención de riesgo de todo tipo, siendo la prevención de riesgo de fatiga una subcategoría con un comportamiento más vertiginoso debido a la preocupación mundial en este tema en particular

### 3.7 Análisis de competencia en Chile

Cabe señalar, que el tamaño de este mercado en Chile no es muy grande, ya que se considera parte de otra industria que la de prevención de riesgos en general. Por este motivo, para el análisis se usarán empresas de ese giro.

Existen pocas empresas en Chile que comparten el mercado de gestión de prevención de fatiga y el número es menor cuando se evalúa el número de empresas relacionadas con la minería, es por esto que es difícil estimar el crecimiento orgánico de esta industria, sin embargo se puede utilizar el comportamiento de la industria de consultoras en prevención de riesgos en minería para estimar el crecimiento de PERFORMANCE.

Sin embargo, y a pesar del bajo número de competidores actuales, se observa en países como Nueva Zelanda y Australia, con participación importante de la minería en el PIB, importantes dotaciones de empresas e instituciones que prestan servicios a la minería en esta materia. Dado que Chile es un país principalmente minero, y cuenta con participación de compañías que también tiene participación en estos mercados, y que además es un país referente dentro de la región, se da el escenario perfecto para que empresas como PERFORMANCE germinen y proliferen.

En este escenario, aún no ha reaccionado a esta tendencia y es evidente al momento de analizar los actores relevantes presentes en el mercado. Según el Directorio Minero de Chile<sup>4</sup> (DIRECMIN) hay cerca de 3079 proveedores para la minería de las cuales 61 son consultoras de todo tipo, incluyendo IT, Finanzas e ingeniería ambiental, donde

---

<sup>4</sup> <http://www.direcmin.com/home>

sólo Corporación de Salud 2020 provee de servicios relacionados con Salud, pero no con foco en la prevención de incidente sino con la prestación de seguros de salud y servicios de bienestar.

Si bien no es posible reconocer competidores en forma de empresas proveedoras de servicios de prevención de riesgo de fatiga, otros actores que participaban principalmente en investigación y tecnología se han ido alineando a esta nueva perspectiva y pudieran ser competidores en el corto plazo, o bien potenciales socios estratégicos. Estos actores son:

- CIRCADIAN: Empresa con más de 30 años en la investigación de hábitos del sueño, con presencia internacional y operaciones en Chile. Trabaja principalmente con empresas donde se trabaja con sistema de turnos, con foco especial en el turno nocturno y sus particulares condiciones.
- ACHS: Institución de referencia en Chile para determinar las condiciones laborales.
- LA PROPIA INDUSTRIA MINERA, con departamentos de salud que pudieran migrar de lo netamente curativo y paliativo a un enfoque preventivo

### 3.8 Análisis de Competencia Internacional

Nueva Zelanda y Australia, como fue mencionado en el apartado anterior, son países con con participación importante de la minería en el PIB, y cuentan además con importantes investigaciones y centros de investigación relacionado al estudio de la fatiga y sus factores. Instituciones como la reconocida “CLOCKWORK RESEARCH” de origen británico y CIRCADIAN de origen australiano, son las compañías líderes en programas de gestión de fatiga a nivel mundial, asesorando según cada una proclama en sus sitios web, a mineras y gobiernos de Europa, Asia y América además de generar publicaciones en revistas de interés para la industria como *Industrial Health*<sup>5</sup>.

La empresa con más experiencia en el rubro es CIRCADIAN que tiene más de 30 años en la investigación de hábitos del sueño, y como fue mencionado, con vasta presencia internacional. Trabaja principalmente con empresas donde se trabaja con sistema de turnos, con foco especial en el turno nocturno y sus particulares condiciones.

Actualmente, estas instituciones trabajan con la ICMM en la confección de protocolos de prevención de fatiga en el lugar de trabajo, por lo que no sólo son competidores

---

<sup>5</sup> An International Scientific Journal of Occupational Health and Safety (since1963) ISSN: 1880-8026 (Online Version)

internacionales, sino además referentes en cuanto a investigación de fatiga y sueño se refiere.

Además de estas dos grandes instituciones orientadas casi exclusivamente al estudio de la fatiga y sus factores, existen un sin número de organizaciones que trabajan en el estudio de la fatiga y las causas de esta, entre estas organizaciones se cuentan Universidades como la Universidad de South Australia, que dentro de sus departamentos cuenta con uno de los programas de PhD más importantes en el estudio del sueño y su patrón. El Prof Drew Dawson, de dicha Universidad es uno de los presentadores de las conferencias que dicta la ICMM en prevención de fatiga en minería.

Actualmente en Latinoamérica, Codelco Chile ingresó al ICMM en 2011, según su sitio web, esto le permitió adquirir conocimiento en prevención de fatiga y así también es como llegó CIRCADIAN a Chile, expandiéndose a Perú y Colombia

### 3.9 Definición del mercado objetivo

La definición del Mercado Objetivo estará dada por una primera etapa de segmentación de mercado minero en Chile, en este sentido, es necesario identificar el tipo de clientes, entendiendo que PERFORMANCE trabajará directamente con los “trabajadores” de nuestros clientes, es importante que una vez definido el cliente, se establezca un punto de partida y poder segmentar según las necesidades de estas empresas, para poder focalizar la campaña y las actividades

Según el Directorio Minero de Chile<sup>6</sup> (DIRECMIN) hay 146 compañías mineras en Chile, los que según este mismo directorio, tienen cerca de 3079 proveedores para la minería de las cuales 61 son consultoras de todo tipo, incluyendo IT, Finanzas e ingeniería ambiental, donde sólo Corporación de Salud 2020 provee de servicios relacionados con Salud, pero no con foco en la prevención de incidente sino con la prestación de seguros de salud y servicios de bienestar.

Este panorama es propicio para el desarrollo del mercado de prestación de servicios en prevención de riesgo de fatiga, ya que al ser prioridad declarada por la ICMM y al Chile tener las compañías mineras más grandes del mundo, hace entender que hoy en día este rubro pueda cubrir esta necesidad inminente.

De las 146 compañías mineras, PERFORMANCE se enfocará en prestar servicios a la alta minería del cobre, donde tendrá clientes como **BHP Billiton, CODELCO, Antofagasta Minerals y Rio Tinto**, ya que fueron los participantes del workshop en Fatiga de la ICMM 2012 lo que refiere a su vez a la madurez de este mercado, y la cantidad creciente de necesidades para ser competitivos en el mercado minero global.

---

<sup>6</sup> <http://www.direcmin.com/home>

En este mismo contexto, PERFORMANCE buscará ser socio estratégico de estos clientes y poder así aumentar la cobertura en Latinoamérica que seguirá misma tendencia ya que el tamaño y alcance geográfico de estas compañías favorecerá la expansión de PERFORMANCE, empezando por Perú. El plan para ingresar al país vecino está fuera del alcance de este documento, debido a que esto ocurrirá cuando el negocio se encuentre saludable y sea financieramente estable, ya que implicaría una inversión que al día de hoy no está dimensionada ya que los aspectos legales del Perú aún nos son desconocidos.

### 3.10 Barreras de entrada al desarrollo de proyectos en prevención de fatiga

Debido a las características del negocio, las principales barreras de entrada estarán dadas por:

- Asimetrías de información y limitadas capacidades de negociación en temas relacionados con metodologías de Gestión de Riesgo de Fatiga. Sin embargo, se debe innovar constantemente para mantener liderazgo.
- Acceso a financiamiento para proyectos, puede no ser una gran barrera pero debido al alcance internacional
  - Mayores costos por elaboración y presentación de proyectos a través de intermediarios internacionales
- Barreras metodológicas para ejecución e implementación de los proyectos
- Limitada capacidad técnica para el diseño y desarrollo de proyectos en salud.
- Capacidad técnica en el área de nutrición, fisiología y sueño
- Redes de contacto.

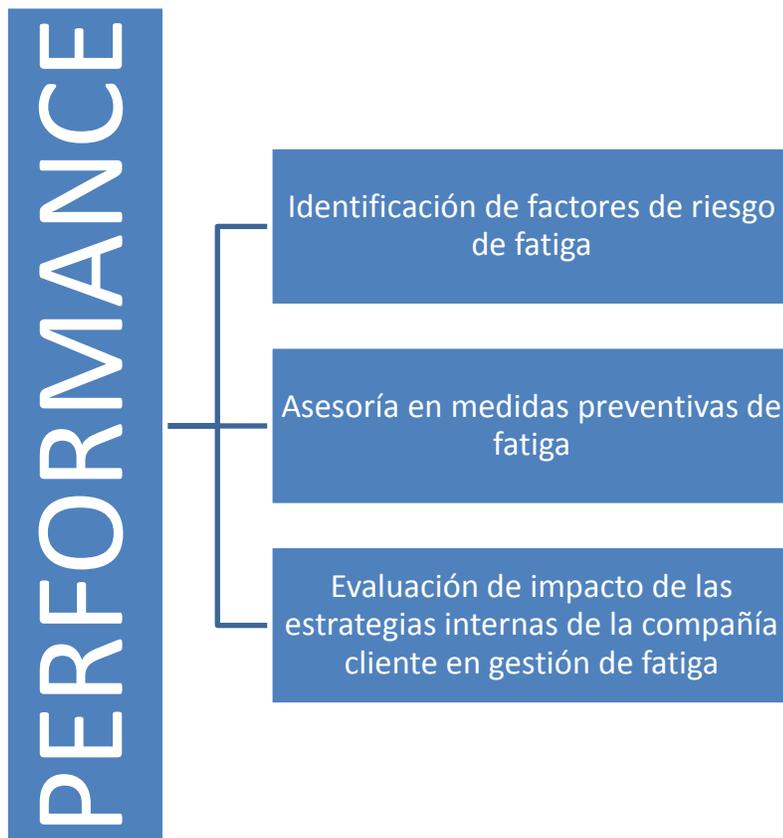
## 4. Estrategia de Negocios

### 4.1 Descripción del Servicio

Programa preventivo a operadores a fin de disminuir el riesgo de trastornos del sueño, quienes se someterán a orientación y educación en higiene del sueño, ejercicio físico guiado, disminución del peso corporal, alimentación saludable y campañas de motivación comunicacional en las que se incluye especialmente a las familias de los operadores.

Dispositivos para la gestión de la fatiga, "sleep tracker©" que entregará feedback al operador sobre el patrón del sueño, pudiendo autogestionar su hábito.

Performance hace uso del modelo de prevención de riesgos que norma la ISO 31000



Performance usa criterios basados en la metodología ISO 31000 para evaluar riesgos de fatiga.

La tecnología utilizada se basa en el uso de un actígrafo de muñeca marca Sleep Tracker que permite identificar patrones de sueño a través de la medición de movimientos de muñeca, actualmente cuenta con estudios en distintas áreas y validado con el Polisomnógrafo que es el “gold standard” en la medición de patrones de sueño. Con el uso de esta herramienta, PERFORMANCE entrega además herramientas de auto gestión del sueño y así contribuir a mejorar la calidad del mismo a través de modificaciones en los horarios dispuestos para dormir.

Performance optimizará los programas para que cada operador logre su meta, esto garantiza flexibilidad y efectividad. Además de servir como tamizaje de aquellos operadores que requieran asistencia médica para diagnosticar enfermedades del sueño.

El Servicio incluye:

- Elaboración del diagnóstico: conjuntamente con el cliente y teniendo en cuenta las necesidades de sus trabajadores. Se busca identificar factores de riesgo de fatiga y determinar el potencial riesgo de accidente basado en esta información.
- Búsqueda de soluciones: a través de nuestra batería de opciones diseñadas para ajustarse a cada empresa y sus empleados, preparamos una presentación para el cliente que muestre las áreas donde es necesario intervenir para prevenir incidentes asociados a fatiga laboral.
- Selección de estrategia: Identificación de la estrategia más adecuada para atender la necesidad identificada de una manera efectiva y eficiente.
- Informe: con las actividades a desarrollar basados en el levantamiento de información. Este informe permite al cliente participar en el proceso de mejoramiento.
- Intervención: conjuntamente con el cliente llevaremos a cabo las actividades para el logro de los objetivos en plazos que permitan una evaluación objetiva y clara para el cliente.
- Evaluación: Este informe contrastará la información que fue evaluada al principio de la intervención con la información obtenida de las actividades en terreno, permitiendo un análisis de la efectividad y eficiencia, así como del grado de satisfacción por parte del cliente. El Servicio incluye evaluaciones periódicas para determinar el impacto de las actividades realizadas.

Este servicio se separa en 3 actividades centrales que servirán para determinar el precio que se negociará con el cliente.

Diagnóstico del nivel de riesgo de fatiga, en este nivel, PERFORMANCE desarrolla un estudio en terreno de las condiciones existentes y entrega un reporte al cliente a través de una presentación para que evalúe su “estado del arte”.

Protocolo 1 de trabajo, en este servicio, PERFORMANCE junto con desarrollar el diagnóstico explicado en el punto anterior, desarrolla una serie de planes de acción para que el cliente evalúe si desea o no continuar con el procedimiento de trabajo en planta, este servicio actúa sobre las variables nutricionales y de condición física del sujeto.

Protocolo 2 de trabajo, en este servicio, PERFORMANCE diagnóstica, diseña el plan de acción e implementa el proyecto en un plazo definido junto con el cliente y compromete objetivos medibles donde se incorporan las variables nutricionales, de condición física y de hábito de sueño medible con actígrafo de muñeca.

La medición se realiza en una escala de logro como se describe (sólo válido para evaluación interna).

- 80% no se logra mejora.

- 100% se logra mejora medible (mediciones incluyen encuestas de percepción, indicadores de productividad y evaluación de estado nutricional, físico y de sueño)
- 130% se logran mejoras medibles y además se genera valor agregado por sobre el requerido

## 4.2 Propuesta de Valor

Mejorar los índices de productividad y bienestar del Capital Humano de compañías mineras a través de estrategias y herramientas tanto en el plano de las habilidades como en tecnología no invasiva de autogestión.

## 4.3 Precio

La estrategia de precios se basará en el tipo de prestación que se defina con el cliente. Esto fue revisado en el punto donde se describe el servicio y el precio se calcula por trabajador. La tabla que se muestra a continuación, indica los precios por trabajador hasta 50 empleados, para empresas que estén interesadas en volúmenes mayores, existe un 25% de descuento al valor total al final del servicio Premium.

	Servicio 1	Servicio 2	Servicio premium
Price	\$160.000	\$240.000	\$360.000
Diagnóstico de nivel de riesgo de fatiga	✓	✓	✓
Plan de acción de trabajo en planta		✓	
Plan de acción de trabajo en planta + gestión en el hogar (actígrafo de mano)			✓

## 4.4 Promoción

Al ser una empresa prestadora de servicios a otras empresas, Performance usará plataformas B2B (business to business) para la adquisición de clientes y para la mantención de estos. En una primera etapa de la empresa, se requerirá capital para la compra de equipos de muestra (actígrafos) que permitan dar a conocer la marca, paralelamente, se usarán diversos tipos de canales de marketing como los descritos a continuación.

- Word of mouth
- Regalo de actígrafos a los decision makers
- Portal Web. Google ads. Posicionamiento en google search.
- Anuncios en revistas y publicaciones especializadas.

- Presencia en stands promocionales de ferias empresariales, encuentros industriales y eventos relacionados con seguridad y salud laboral.
- Presencia en foros nacionales e internacionales relacionados.
- Presentaciones en asociaciones de sectores estratégicos.

#### 4.5 Ventas

Debido a que es un negocio tipo B2B, las ventas se negociaran con cada cliente, sin embargo se utilizará el esquema señalado en el apartado de PRECIOS, donde por sobre 50 empleados a intervenir, se podrá negociar un valor preferencial, con un descuento tope de un 25% que asegura mantener margen de utilidades considerado como “adecuado”

Dado el esquema de precios, se estima que las ventas mayores provendrán del servicio 2, seguidas del servicio 3 para dejar al final el servicio 1, que si bien es el más económico, es el que presenta menos ventajas comparativas.

La distribución porcentual queda como se indica a continuación:

Servicio	Porcentaje de venta
Diagnóstico de nivel de riesgo de fatiga	30%
Plan de acción de trabajo en planta	50%
Plan de acción de trabajo en planta + gestión en el hogar (actígrafo de mano)	20%

Como se refleja en el cuadro superior, se estima que las mayores ventas serán del servicio completo “más económico”, lo cual se ajusta perfectamente a la estrategia de la empresa, ya que mayores ventas del servicio Premium aumentarían los costos afectando los márgenes. Esto aplica siempre y cuando el mercado no varíe y bajo un entorno de nula volatilidad, lo que es impredecible, por lo que de cambiar el panorama, la compañía haría los ajustes necesarios para mantener rentabilidad y márgenes de utilidades satisfactorias para socios e inversoras.

En un primer año de ejercicio, PERFORMANCE tiene como meta vender 10 proyectos de intervención manteniendo los porcentajes de venta arriba descritos. El objetivo es lograr vender al menos 2 proyectos a cada minera (5 mineras) considerando que al menos 5 de estos proyectos, sean el “Servicio 2” (50% de la venta), 3 proyectos sean “servicio 1” y 2 proyectos “servicio 3”. Como será el primer año de ejercicio, se proyectarán ventas a valores sin descuento debido a que se especula que los clientes primeramente probarán el servicio antes de involucrar volúmenes mayores de personal y consecuentemente, de dinero.

## 4.6 Marca

Se desarrollará el estudio de marcas para validar que PERFORMANCE puede ser registrado en el rubro de las consultoras, a fin de evitar desviar la atención de nuestros clientes hacia otras empresas y además evitar gastos legales adicionales por cambio en la inscripción y documentos relacionados con esta marca.

Este estudio se encargará a ChileMarcas.com, compañía especializada en el registro de marcas. Una vez comprobado que la marca PERFORMANCE no tiene uso en otras consultoras, se procederá a diseñar el Logo de la empresa para, paralelamente, iniciar el proceso de posicionamiento en google y a través de google ads.

## 5. Operaciones y Plan de Implementación

En este apartado se detalla el modelo de operaciones que PERFORMANCE desarrolla, junto con el plan de implementación en su etapa de gestación. Esto permite dar continuidad a la presentación y da al lector la posibilidad de ahondar en el funcionamiento intrínseco de la operación del negocio.

### 5.1 Estructura Operativa

PERFORMANCE trabaja desarrollando varios proyectos de forma simultánea. Los proyectos de PERFORMANCE pueden ser asesorías solicitadas por empresas o instituciones, o bien, proyectos propios ideados al interior de la consultora vendido a las empresas.

El cronograma de cada proyecto sigue el siguiente esquema:

- Creación del proyecto. Según se trate de una asesoría o de un proyecto propio, se crea el proyecto de acuerdo al cliente y se realiza una presentación en con la idea del proyecto. Se establece un calendario tentativo de realización y los costos estimados.
- Formación de Equipo PERFORMANCE, este está formado por un núcleo de trabajo base reducido (ver Recursos Humanos). Por ello, según las necesidades que demanda cada proyecto, se contrata a uno o más especialistas (un nutricionista, preparador físico, experto en calidad de sueño, asistentes, etc), se busca y contrata a él o los investigadores participantes. El equipo de trabajo se contacta al idear el proyecto, pero se confirma su contratación una vez obtenido el financiamiento y de acuerdo al calendario establecido en cada proyecto.

- Realización del Proyecto. Los proyectos pueden ser Diagnósticos o levantamientos de información como también lo anterior más el diseño y desarrollo de un plan de acción para resolver las necesidades detectadas. Por eso la flexibilidad del equipo es fundamental en la consultora y se maneja un calendario de trabajo que varía su carga durante el año.

- Evaluación y Agradecimientos. Una vez realizado el proyecto, en el PERFORMANCE se realiza una evaluación de los aciertos y desaciertos del proyecto, se realiza una carta de agradecimiento a todos los involucrados, se prepara la presentación informe para el cliente y se presenta en un lugar a convenir para su propia evaluación.

## 5.2 Plan de implementación

PERFORMANCE se presentará a grupos de inversiones, bancos y créditos compartidos con CORFO, como BCI innova. La empresa será financiada parcialmente por medio de los ahorros personales de los fundadores. La actividad comercial será redactada en términos amplios para evitar futuras enmiendas con el Servicio de Impuestos Internos, abarcando consultoría en recursos humanos; desarrollo, compra, venta y distribución de software y productos; on-line training; otros servicios profesionales. A futuro se estudiará la posibilidad de formar una OTEC para facilitar los beneficios en reducción de impuestos a los clientes.

## 6. Organización y equipo emprendedor

### 6.1 Equipo Emprendedor

El Equipo emprendedor está conformado por Alexis Díaz, Fisiólogo especialista en entrenamiento funcional y metabolismo energético de la Universidad de Chile, quien acelerará la creación de innovación de procesos relacionados con la entrenabilidad de individuos en altura; Paulo Silva, Especialista en Nutrición y metabolismo energético de la Universidad de Chile quien actualmente participa en la gestión y edición de la revista chilena de nutrición, colaborando en la empresa como socio y generador de contactos con el ámbito científico chileno, y Héctor Carrasco, socio visionario y emprendedor que actualmente está en contacto con los socios estratégicos en Australia para acelerar el proceso de validación de procedimientos y normas ISO.

### 6.2 Organización

PERFORMANCE se organiza en base a un organigrama flexible que crece o disminuye de acuerdo a la cantidad de proyectos, la duración y complejidad de cada uno de ellos. PERFORMANCE cuenta con los siguientes recursos humanos:

### **Líder de Mercado:**

Perfil: Profesional con visión de mercado, que entiende los movimientos y tendencias en materias de salud preventiva y de la industria minera. Con capacidad para desarrollar redes con socios estratégicos y posicionar a la compañía como líder en innovación en soluciones de gestión de fatiga dentro de Sudamérica.

Tareas: Definir los objetivos estratégicos de la compañía, diseñar en conjunto con los Directores de área, los nuevos servicios y negocios que PERFORMANCE desarrollará, vigilar la realización de los proyectos, administrar los recursos de cada proyecto y planifican el funcionamiento de PERFORMANCE en el tiempo.

### **Director de Innovación:**

Perfil. Profesional con alto sentido creativo, capaz de detectar nuevas oportunidades que sean factibles en el mediano y largo plazo. Con capacidad para desarrollar redes con socios estratégicos en el área de innovación en tecnologías en salud preventiva.

Tareas: Reportar al líder de mercado los nuevos proyectos y posibilidades de negocios, junto al plan de negocios del mismo. Dirigir los procesos de generación de ideas y evaluar los proyectos que son presentados.

### **Director de Investigación y Desarrollo:**

Perfil: Profesional con alta capacidad investigadora, capaz de desarrollar procesos eficientes y efectivos, que permitan dar curso a las innovaciones y proyectos. Con capacidad para moverse dentro de un ámbito científico, manteniendo actualizado el core business en cuanto a los procesos que la compañía desarrolla día a día

Tareas: Reportar al líder de mercado los proyectos en acción, las nuevas tecnologías asociadas y como estas pueden mejorar los procesos internos para poder entregar más valor agregado a nuestros clientes.

### **Asistente directivo:**

Perfil: Persona ejecutiva, con conocimientos básicos del ámbito de la minería y prevención de fatiga en Chile y buen manejo computacional.

Tareas: Asiste a los Directores en el desarrollo de los proyectos, colabora en las presentaciones, en la administración de los recursos, mantiene la base de datos al día y realiza todo tipo de colaboración en el funcionamiento diario de la consultora.

### **Contador:**

Perfil: Persona ejecutiva, con conocimientos en contaduría

Tareas: Es un colaborador permanente y se encarga de llevar la contabilidad de la empresa.

### **Personal Externo**

La mayoría de este personal se contrata por proyectos y algunos de ellos participan en más de un proyecto.

Investigador – De acuerdo a cada proyecto, se convoca a uno o más investigadores de diferentes especialidades para que evalúen y respalden una intervención en hábitos de sueño. Deben coordinar junto con los directores y de acuerdo a las necesidades del cliente.

Nutricionista – De acuerdo a cada proyecto, se convocará a uno o más nutricionistas para levantar información y desarrollar el plan de acción definido para los clientes. Deben reportar a los directores su avance ya que son los directores quienes evalúan el performance de estos.

Preparador Físico - De acuerdo a cada proyecto, se convocará a uno o más nutricionistas para levantar información y desarrollar el plan de acción definido para los clientes. Deben reportar a los directores su avance ya que son los directores quienes evalúan el performance de estos.

Analista – Según la necesidad de cada proyecto participa uno o más analistas para la tabulación y análisis de los datos recopilados en cada proyecto.

Diseñador Gráfico – Realiza toda la imagen del proyecto: convocatoria, página web, catálogo, etc. Realiza y mantiene al día la página web de la consultora.

Fotógrafo – Registra las actividades del proyecto para luego usar las fotografías como material de prensa, de catálogos y en la página web.



## 7. Proyecciones Financieras y Análisis de Riesgos.

### 7.1 Proyecciones de venta e ingresos

En esta sección se detallan las proyecciones de ventas y los ingresos de PERFORMANCE en un periodo de 5 años, a fin de evaluar el break-even Price y los márgenes de utilidad para calcular la rentabilidad esperada de esta empresa.

Dentro del primer año de funcionamiento, se espera vender 10 proyectos, de los cuales 4 serían del servicio 1, 3 del servicio 2 y 3 del servicio 3. En base a esta proyección, se estiman los siguientes ingresos

Tabla: Proyección de venta de servicios PERFORMANCE en año 1

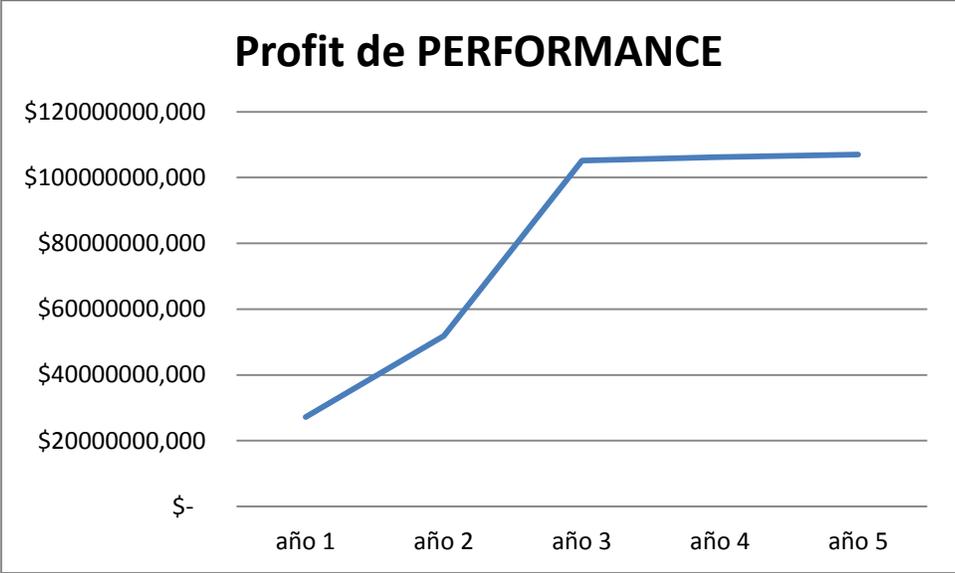
Ventas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
servicio 1	\$ 8.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -
servicio 2	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000	\$ -
servicio 3 premium	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -

Los servicios ofrecidos serían pagados en forma mensual acordados con cada cliente, pero a fin de identificar los pagos de cada proyecto, se carga en la tabla de flujo de caja como pago único en el mes donde se iniciaría el primer pago.

Como se observa, el volumen de venta de servicios aumentaría hacia la mitad del primer año, esperando mantener constancia hacia el final del periodo.

Por otro lado, el retorno acumulado durante los 5 años proyectados se comportaría como figura en el gráfico adjunto.

Gráfico: Profit esperado durante 5 años de ejercicio



De la curva, se desprende el rápido crecimiento que PERFORMANCE tendría al principio de su ejercicio, dado principalmente por la rápida salida del “valle de la muerte”. Esto se debe en gran medida a que el “break-even” se logra dentro del primer año de ejercicio. Los costos variables permiten un margen sobre la venta discreto (22%), sin embargo, sostenido en el tiempo.

### 7.2 Estimación de inversiones y costos

En este apartado se consideran los gastos necesarios para iniciar las actividades la consultora, iniciar la promoción de la misma (descrito en el apartado promoción) y la venta de 10 proyectos para desarrollar el primer año. El capital inicial será aportado por los socios fundadores y con este iniciar las actividades de PERFORMANCE.

Tabla: Ítems considerados en inversiones y costos

Constitución Sociedad	\$ 200.000
Inscripción de Marca en DPI	\$ 200.000
Horas de trabajo en Diseño de proyectos (primer año)	\$ 300.000
Asesoría corredora propiedades	\$ 200.000
Garantía arriendo de oficina	\$ 400.000
Arriendo oficina	\$ 400.000
Electricidad (oficina)	\$ 20.000
Agua (oficina)	\$ 20.000
Internet	\$ 40.000
teléfono fijo	\$ 15.000
telefonía móvil	\$ 60.000
mobiliario de oficina	\$ 4.000.000
4 computadores móviles (con office incluido)	\$ 1.600.000
impresora color/byn	\$ 30.000
sueldo Asistente directivo (bruto)	\$ 400.000
sueldo Lider de Mercado	\$ 700.000
sueldo Director de Innovación	\$ 700.000
sueldo Director de Investigación y Desarrollo	\$ 700.000
sueldo Contador (media jornada)	\$ 400.000
Diseño del logo PERFORMANCE	\$ 100.000
Diseño de la página web de PERFORMANCE	\$ 200.000

Papelería (tarjetas de visita y folletos)	\$ 50.000
Total Costo fijo	\$ 10.735.000
Egresos Variables	
Material de oficina para las presentaciones de 10 proyectos (dvd's, tinta color, impresora, anillados, etc)	\$ 200.000
viaje a reuniones de coordinación	\$ 150.000
pago variable equipo externo (1 equipo por intervención)	\$ 2.000.000
actigráfos de muñeca	
Mailing 100 cartas con folletos	\$ 300.000
Total Costo variable	\$ 2.650.000

### 7.3 Estado de resultados y flujo de caja libre

El flujo de caja muestra al lector, los gastos e ingresos hechos por la empresa durante el periodo definido entre Enero y Diciembre, esto a un total de 5 años, para permitir al lector, identificar la solidez del modelo de negocio, lo que se evidencia en el crecimiento del profit de la compañía.

En la siguiente tabla, se resume los flujos de caja para el primer año de ejercicio de PERFORMANCE:

Ventas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
servicio 1	\$ 8.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -
servicio 2	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000	\$ -
servicio 3 premium	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -
<b>Total Ventas</b>	<b>8.000.000</b>	<b>-</b>	<b>12.000.000</b>	<b>-</b>	<b>18.000.000</b>	<b>-</b>	<b>38.000.000</b>	<b>-</b>	<b>8.000.000</b>	<b>-</b>	<b>38.000.000</b>	<b>-</b>

Egresos fijos												
Constitución Sociedad	\$ 200.000											
Inscripción de Marca	\$ 200.000											
Horas de trabajo en D	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
Asesoría corredora propiedades	\$ 200.000											
Garantía arriendo de	\$ 400.000											
Arriendo oficina	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
Electricidad (oficina)	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000
Agua (oficina)	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000
Internet	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
telefono fijo	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000
telefonía movil	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000
mobiliario de oficina	\$ 4.000.000											
4 computadores movi	\$ 1.600.000											
impresora color/byn	\$ 30.000											
sueldo Asistente direc	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
sueldo Lider de Merca	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
sueldo Director de Inv	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
sueldo Director de Inv	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
sueldo Contador (med	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
Diseño del logo PERFC	\$ 100.000											
Diseño de la página w	\$ 200.000											
Papelería (tarjetas de	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000
<b>Total Costo fijo</b>	<b>\$ 10.735.000</b>	<b>\$ 3.805.000</b>										

Egresos Variables												
Material de oficina para las presentaciones de 10 proyectos (dvd's, tinta color, impresora, anillados, etc)	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
viaje a reuniones de c	\$ 150.000			\$ 150.000			\$ 150.000			\$ 150.000		
pago variable equipo externo (1 equipo por intervención)	\$ 2.000.000		\$ 3.000.000		\$ 4.000.000		\$ 9.000.000		\$ 2.000.000		\$ 9.000.000	
actigrafos de muñeca					\$ 5.000.000		\$ 5.000.000					
Mailing 100 cartas co	\$ 300.000											
<b>Total Costo variable</b>	<b>\$ 2.650.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 3.200.000</b>	<b>\$ 350.000</b>	<b>\$ 9.200.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 14.350.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 2.200.000</b>	<b>\$ 350.000</b>	<b>\$ 9.200.000</b>	<b>\$ 200.000</b>

<b>Total Costo</b>	<b>13.385.000</b>	<b>4.005.000</b>	<b>7.005.000</b>	<b>4.155.000</b>	<b>13.005.000</b>	<b>4.005.000</b>	<b>18.155.000</b>	<b>4.005.000</b>	<b>6.005.000</b>	<b>4.155.000</b>	<b>13.005.000</b>	<b>4.005.000</b>
--------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------

Inversion Inicial ( Negativo )												
Flujo Operacional	-13.385.000	-9.390.000	-16.395.000	-8.550.000	-21.555.000	-7.560.000	-25.715.000	8.280.000	2.275.000	6.120.000	-6.885.000	27.110.000
EMPRESA	PERFORMANCE											
RUT	76225666-5											
	Total Ventas Anuales										\$122.000.000	
	Total Egresos Anuales										\$94.890.000	
	Utilidades										\$27.110.000	
	Margen Sobre las Ventas										22%	
	Impuesto a las Utilidades										20%	
	Revenue										\$21.688.000	

En esta tabla, el flujo operacional se vuelve positivo al 7° mes de ejercicio, manteniendo un balance positivo hacia el final del periodo.

## 7.4 Evaluación Económica y financiera del proyecto

En este apartado, el lector podrá comprobar la rentabilidad del negocio con herramientas de evaluación como la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN)

Tal como se puede apreciar en el anexo 5 flujos de caja, la VAN en el primer año es positiva (considerando una Tasa de Interés del 20% (promedio industria consultoría) y una inversión inicial de 13 millones de pesos es de valor positivo, lo que hace viable el proyecto.

VAN año 0: \$ 3.255.654,77

VAN año 1: \$ 126.987.205,35

VAN año 2: \$ 296.353.518,37

VAN año 3: \$ 453.363.238,14

VAN año 4: \$ 457.970.363,79

Por otro lado, la Tasa Interna de Retorno, es del 9%, lo que se confirma al reemplazar esta tasa como la Tasa de Retorno ya que el nuevo VAN da como resultado 0.

En conclusión, la rentabilidad de la compañía permitiría negociar créditos para desarrollar nuevos negocios que no hayan sido incorporados en este plan.

## 8. Conclusiones

Basado en la información recolectada y analizada para el desarrollo de esta Plan de Negocios, la empresa PERFORMANCE sugiere que en su ejecución sería no sólo rentable, sino además generaría un relevante rol en el desarrollo tecnológico y científico en la región, potenciando el rol de la industria minera en Chile y permitiendo motivar a otros emprendedores a aventurarse en este giro, generando mayor competitividad y en consecuencia mayor desarrollo. PERFORMANCE así, no sólo busca ser una empresa rentable sino participar en el crecimiento económico de Chile y la región ante un aumento de consumo de recursos naturales, dado principalmente por Asia. Sin embargo, es necesario desarrollar una economía diversificada, asociada en primera instancia al foco de desarrollo del país, que permita desarrollar polos económicos en otras áreas como por ejemplo tecnologías, servicios y salud, tres áreas que PERFORMANCE pretende ser icono y modelo.

De mantenerse las condiciones que fueron analizadas al momento de redactar este documento, las posibilidades de éxito de PERFORMANCE serán dadas por el auge constante de la industria del cobre y minería en general, además por la mayor demanda por servicios de valor agregado.

Se espera que el lector quede especulando de las propias capacidades para desarrollar su propia PERFORMANCE y avanzar en el camino del emprendimiento y desarrollo económico social de nuestro país y región.

## 9. Bibliografía

- Australian Mining. (2008). *Dealing with Driver Fatigue Article*. Retrieved from [www.miningaustralia.com.au](http://www.miningaustralia.com.au)
- Barreno, J. (2012, Febrero 19). *Chile, el mayor productor de cobre del mundo, y el que más reservas tiene*. Retrieved from El Mundo: <http://www.elmundo.es/america/2012/02/15/noticias/1329346204.html>
- Campos, D. J. (2012). Obtenido de Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de Universidad de Chile: [http://ingenieria.uchile.cl/es\\_chile\\_el\\_pa\\_s\\_m\\_s\\_s\\_smico\\_del\\_planeta](http://ingenieria.uchile.cl/es_chile_el_pa_s_m_s_s_smico_del_planeta)
- Córdova, V. (1999). *Turnos y horarios de trabajo*. Santiago, Chile: Asociación Chilena de Seguridad.
- Costa, G. (2003). Shift work and occupational medicine: an overview. *Occupational Medicine*, 83-88.
- Dawson, D. (2012). Defining Fatigue. *Notes from the IPIECA-ICMM Fatigue workshop* (p. 2). Johannesburg: OGP.
- GERENCIA EXTRACCIÓN Y LIXIVIACIÓN, División Chuquicamata, CODELCO Chile. (2012). *Sistema Detector de Somnolencia DSS*. Calama: Superintendencia Operaciones ENMS.
- Group Fatigue Expert. (2001). *Options for Regulatory Approach to Fatigue in Drivers of Heavy Vehicles in Australia and New Zealand*. NRTC.
- Henott, W. (2012). *Hacia el Camino de la Cero Fatalidad en Codelco*. Santiago: Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional – División Andina.
- Hernández, P. (2012). *Realizing the True Cost of Fatigue*. Santiago: Gerencia S&SO.
- Mutual de Seguridad. (1998). Trabajo en turnos e higiene del sueño. *Boletín de la Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción*.
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. (Abril de 2012). *Diario Financiero*. Obtenido de [http://www.df.cl/prontus\\_df/site/artic/20120612/asocfile/20120612171639/macroeconom\\_a\\_y\\_agricultura\\_de\\_abril\\_de\\_2012.pdf](http://www.df.cl/prontus_df/site/artic/20120612/asocfile/20120612171639/macroeconom_a_y_agricultura_de_abril_de_2012.pdf)
- Rosekind, M. R. (2011). *The Future: What Can We Expect from FRMS*. Chicago: ICAO FRMS Symposium August.
- Sernageomin. (2013, 03). [www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl). Retrieved 03 24, 2013, from Servicio Nacional de Geología y Minería: [http://www.sernageomin.cl/pdf/mineria/estadisticas/accidentabilidad\\_Minera/AccidentesFatales2013.pdf](http://www.sernageomin.cl/pdf/mineria/estadisticas/accidentabilidad_Minera/AccidentesFatales2013.pdf)

## 10. Anexos

### Anexo A. Análisis FODA

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta única de servicios y productos orientados a la prevención y control tanto de fatiga como somnolencia.</li> <li>• Servicios se venden por pack, lo que permite ir escalando la oferta de servicios y productos según la demanda del cliente.</li> <li>• Diseño de servicios basados en evidencia clínica y técnica.</li> <li>• Servicio de post-venta basado en la creación de vínculos de confianza con el cliente.</li> <li>• Equipo emprendedor con alto desempeño tanto técnico como ético.</li> <li>• Validez clínica de los productos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconocimiento inicial de la marca.</li> <li>• Altos costos en marketing inicial, a fin de captar clientes.</li> <li>• Bajo nivel de relacionamiento con proveedores de dispositivos y aplicaciones.</li> <li>• Equipo emprendedor aún en trabajos que demandan gran parte de su tiempo, lo que hace difícil la iniciación inmediata de las actividades.</li> <li>• Relacionamiento con clientes es caro dado ubicación de las oficinas (norte de Chile)</li> <li>• Desconocimiento inicial de los productos y servicios por parte de los potenciales clientes.</li> <li>• Altos costos asociados a viajes y estadía en congresos auspiciados por ICMM para generar asociación estratégica.</li> </ul>
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crecimiento de las operaciones mineras en Chile.</li> <li>• Crecimiento de las operaciones mineras en la región latinoamericana</li> <li>• Aumento del número de capacitaciones en seguridad y salud (Sernageomin).</li> <li>• Posibilidad de expansión a otras industrias con sistema de turno (transporte pasajero, aerolíneas, transporte carga)</li> <li>• Tendencias del el mercado internacional donde la disminución de fatalidades es prioridad.</li> <li>• Conferencias internacionales (ICMM) dan cuenta de la importancia de modelos preventivos de fatiga en trabajadores de turnos.</li> <li>• Generación de alianzas estratégicas con empresas líderes (especialmente en Australia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de países con mayor número de empresas desarrolladas en el área de prevención de fatiga y somnolencia que vean a Chile como un nicho.</li> <li>• Dependencia de proveedores de la tecnología.</li> <li>• Dificultad para sobresalir por sobre las clínicas del sueño existentes en el país y la región.</li> <li>• Posibilidad de que las empresas prefieran no externalizar el servicio.</li> <li>• Modelo de negocio puede ser replicable en el mediano plazo.</li> </ul>

## Anexo B. Fuerzas de Porter

### Competidores Potenciales

La competencia directa local es muy limitada, empresas en gestión de fatiga en Chile son pocas como por ejemplo, Carcadian Chile, que presenta un servicio de detección de fatiga a través de un software que distribuye en internet. Si bien existe hace más de 20 años en el mundo, en Chile sólo hace un par de años opera. Otras instituciones como Asociación Chilena de Seguridad prestan dentro de sus servicios prestan asesorías en tratamiento de la fatiga. Ambas instituciones centran sus esfuerzos en el tratamiento de la fatiga, pero no cuentan con servicios de salud integral enfocados en prevención primaria de fatiga.

En el ámbito internacional, ya son varias las instituciones con experiencia en el manejo integral de la fatiga industrial, por lo que Performance buscará generar alianzas estratégicas con ellos ya que la ventaja es conocer el capital humano y sus necesidades más allá de las fisiológicas.

La competencia indirecta está formada por las gerencias de Salud Ocupacional de las distintas compañías mineras, que actualmente están ejecutando sus propios programas para combatir somnolencia, stress y fatiga.

### Poder de los compradores.

Estos son sensibles a los resultados y dependerá además de que perciban el servicio como una necesidad. En cuanto a este punto, y recogiendo información reportada por SERNAGEOMIN, el número de capacitaciones en seguridad ha aumentado a nivel nacional, lo que muestra una tendencia hacia la compra de servicios relacionados con salud y seguridad (Centro de Capacitación, SERNAGEOMIN), auspiciando un

La estrategia de precio será clave para llamar su atención, ya que al querer maximizar sus beneficios, buscarán negociar agresivamente el precio, junto con aumentar la cantidad de servicios y calidad de estos. En este sentido, el fuerte conocimiento fisiológico y tecnológico relacionado con la fatiga permitirá sacar a nuestros compradores de su zona de confort, beneficiando la capacidad de negociación de PERFORMANCE.

Sustitutos: Actualmente, ante la pregunta de qué hacer si PERFORMANCE no existiese, los compradores podrían auto administrar sus programas de prevención de fatiga, incluyendo dentro de su personal, profesionales entrenados en la detección temprana y tratamiento de fatiga, somnolencia, inactividad física y mal nutrición. Dado que estos servicios deben estar alineados con los objetivos comerciales del

cliente, es muy importante que los sustitutos puedan comprender estos objetivos y buscar soluciones para lograr alcanzarlos.

Proveedores: Dada la naturaleza de PERFORMANCE, que es una empresa consultora, los proveedores son más bien socios estratégicos, debido a que utilizaremos su tecnología de mediciones en tiempo real (pulseras, aplicaciones para teléfono inteligente, monitores) y es necesario tener una muy buena relación con estos para así contar con un efectivo soporte técnico y poder contar con las actualizaciones y mejoras con mayor rapidez que los competidores. Para estos proveedores, PERFORMANCE se transformaría en una plataforma o vitrina para mostrar sus productos en un mercado como Chile, que actualmente es visto por otras empresas como una potencial vitrina digital dada la alta penetración que existe en este segmento (Nielsen, Dic 2013).

## Anexo C: Compañías mineras en Chile

Compañías mineras en Chile, según COCHILCO 2012

<p><b>Anglo American (Inglaterra)</b> Es una de las mayores empresas mineras del mundo, con operaciones en diversos países, y que produce oro, platino, diamantes, carbón, metales básicos y ferrosos, y minerales industriales.</p>
<p><b>Austral Gold Ltd.</b> Austral Gold Ltd es una compañía de exploración con sede en Australia, dedicada a la prospección de oro y otros metales. Posee la totalidad de la propiedad sobre Mina Guanaco, en la II Región. También posee diversas áreas de exploración en Argentina y Australia.</p>
<p><b>Atlantic Cooper (España)</b> Esta empresa es una de las mayores productoras de cobre refinado del mundo y el mayor suministrador del cátodos del mercado español</p>
<p><b>BHP Billiton (Australia)</b> Es una compañía líder en la producción de recursos minerales y energéticos. Posee más de 100 operaciones y oficinas en 25 países.</p>
<p><b>Breakwater Resources Ltd. (Canadá)</b> Es una compañía comprometida en la adquisición, exploración, desarrollo y explotación de depósitos de metales en las Americas y Africa del Norte.</p>
<p><b>Coeur d'Alene Mines Corporation (Estados Unidos)</b> Esta corporación norteamericana es el productor de plata primaria más importante de América y uno de los más grandes del mundo.</p>
<p><b>Corporación Nacional del Cobre - CODELCO (Chile)</b> Es una de las empresas más grandes de Chile y el principal productor de cobre del mundo. Las operaciones de explotación, procesamiento de minerales y envío a los mercados son realizados por sus respectivas divisiones.</p>
<p><b>Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi (Chile)</b> Es una sociedad productora de concentrado de cobre, cátodos de cobre y concentrado de molibdeno, cuya operación se basa en la explotación a rajo abierto de tres depósitos de mineral ubicados en la zona altiplánica del extremo norte de Chile. Su propiedad está integrada por Xstrata 44%, Angloamerican con 44% y un consorcio japonés liderado por Mitsui &amp; Co Ltd. con el 12% restante.</p>
<p><b>Compañía Minera del Pacífico S.A. (Chile)</b> Una de las misiones de esta compañía con sede en la ciudad de La Serena (Chile) es la de evaluar, desarrollar y explotar yacimientos mineros y prestar servicios de investigación geológica y minera, de ingeniería, mantención mecánica e industrial, construcción y de movimiento de tierra.</p>
<p><b>Empresa Nacional del Petróleo - ENAP (Chile)</b> Grupo de empresas nacionales con presencia en Argentina, Ecuador,</p>

Colombia, Inglaterra, Irán, Yemen y Egipto. Produce combustibles, productos industriales y productos petroquímicos.
<p><b>Empresa Nacional de Minería - ENAMI (Chile)</b>  ENAMI tiene por objeto fomentar el desarrollo de la minería de pequeña y mediana escala, brindando los servicios requeridos para acceder al mercado de metales refinados, en condiciones de competitividad.</p>
<p><b>Freeport – McMoran Copper &amp; Gold. (EE.UU)</b>  El año 2007, esta empresa adquirió la compañía Phelps Dodge Corp., uno de los mayores productores de cobre del mundo, constituyéndose de esa manera en uno de los principales productores de este metal.</p>
<p><b>Grupo México (México)</b>  Este grupo de empresas aztecas está ubicado como el tercer productor de cobre más grande del mundo, el cuarto en plata y el quinto productor de zinc.</p>
<p><b>General Minerals Corporation GMC (Canadá - Estados Unidos)</b></p>
<p><b>International PBX (Canadá)</b>  Esta compañía ha mantenido una presencia continua en Chile durante 8 años, país donde ha desarrollado interesantes prospecciones mineras.</p>
<p><b>Kinross (Canadá)</b>  Fundada en 1993, Kinross es el séptimo productor de oro primario más grande del mundo, con intereses en 13 minas en los cuatro continentes.</p>
<p><b>Manganesos Atacama S.A. (Chile)</b>  El objetivo principal de Manganesos Atacama S.A. (MASA) es Participar en la industria minera y de ferroaleaciones, preferentemente en el manganeso.</p>
<p><b>Market Research (Estados Unidos)</b>  Portal web que proporciona documentos sobre la actividad minera. Sus especialistas entregan un acercamiento imparcial y presentan la información requerida para tomar decisiones estratégicas eficaces.</p>
<p><b>Milpo (Perú)</b>  Milpo es un grupo minero orientado al desarrollo y operación de minas medianas de bajo costo, productoras de zinc, cobre, plomo y plata.</p>
<p><b>Medinah Minerals (Chile)</b>  Compañía de exploración minera estratégicamente posicionada en Chile. La Compañía ha mantenido relaciones activas con empresas líderes en esta nación sudamericana.</p>
<p><b>Market Research (Estados Unidos)</b>  Portal web que proporciona documentos sobre la actividad minera. Sus especialistas entregan un acercamiento imparcial y presentan la información requerida para tomar decisiones estratégicas eficaces.</p>
<p><b>Minera Valle Central (Chile)</b>  Es una compañía propiedad de la Canadiense Amerigo Resources Ltd. Es una empresa formada el año 1992, fecha en que formaliza un contrato por 20</p>

años con Codelco Chile.
<p><b>Minera Escondida (Chile)</b>  Minera Escondida, operada por BHP Billiton, es la operación minera de cobre de mayor producción en el mundo. La compañía mueve anualmente del orden de 360 millones de toneladas de mineral mina.</p>
<p><b>Mantos de Oro (Cánada)</b>  Es una sociedad, formada por partes iguales, entre las empresas canadienses Placer Dome Inc. y TVX - Normandy Americas.</p>
<p><b>Newmont (Estados Unidos)</b>  es uno de las compañías productoras del oro más grandes del mundo con presencia en los cinco continentes. Fundada en 1921, vende sus acciones en la bolsa de Nueva York desde 1925.</p>
<p><b>Noranda (Canadá)</b>  Es uno de los productores más grandes del mundo de cinc y níquel y un destacado productor de cobre, aluminio, oro, ácido sulfúrico y cobalto.</p>
<p><b>Norilsk Nickel (Rusia)</b>  Sus acciones se cotizan en bolsas de Alemania, Inglaterra y en el NYSE (EE.UU.). Participa en los mercados de metales no ferrosos, siendo el mayor productor mundial de níquel y paladio. Además de producir cobre.</p>
<p><b>Phelps Dodge Corporation (Estados Unidos)</b></p>
<p><b>Barrick (Chile)</b>  Barrick es una de las compañía mineras más grandes en la extracción de oro a nivel mundial. Además de Norteamérica, posee operaciones en Argentina, Chile y Perú, representando hoy cerca de un tercio de las reservas mundiales de la empresa.</p>
<p><b>Barrick (Estados Unidos)</b>  Barrick es una de las compañía mineras más grandes en la extracción de oro a nivel mundial. Además de Norteamérica, posee operaciones en Argentina, Chile y Perú, representando hoy cerca de un tercio de las reservas mundiales de la empresa.</p>
<p><b>Río Tinto (Inglaterra)</b>  Una de la empresas líderes en prospección y procesamiento de recursos minerales. Las actividades de este grupo se centran en Australia, América del Norte y América del Sur.</p>
<p><b>SQM (Chile)</b>  Es líder mundial en los negocios de fertilizantes de especialidad, yodo y litio. Posee una red de distribución internacional compuesta por 20 filiales las que generan importantes economías de escala y dan un servicio de alta calidad a sus clientes.</p>
<p><b>Southern Peru Copper Corporation (Perú)</b>  Es un productor integrado de cobre y la compañía minera más grande del</p>

Perú. A nivel mundial, Southern Peru está entre las diez principales productoras privadas de cobre.

**South American Gold and Copper Company Limited (Canadá)**

Es una empresa dedicada a la exploración mineral, especialmente oro y cobre en propiedades industriales en Chile y Perú.

**Teck Cominco Limited (Canadá)**

Es una importante empresa dedicada a la producción de carbón metalúrgico y cinc; y productor de cobre y oro. Posee oficinas de exploración localizadas en nueve países.





Flujo de Caja Proyectado en año 3

Diagnóstico de nivel de riesgo de fatiga	\$ 160.000
Plan de acción de trabajo en planta	\$ 240.000
Plan de acción de trabajo en planta + gestión en el hogar (actígrafo de mano)	\$ 360.000

Colaboradores intermedios: 50 cantidades

14

1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0

Ventas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
servicio 1	\$ 8.000.000	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -
servicio 2	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000	\$ -
servicio 3 premium	\$ -	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -
<b>Total Ventas</b>	<b>8.000.000</b>	<b>-</b>	<b>38.000.000</b>	<b>-</b>	<b>26.000.000</b>	<b>-</b>	<b>38.000.000</b>	<b>-</b>	<b>26.000.000</b>	<b>-</b>	<b>38.000.000</b>	<b>-</b>

Egresos fijos													
Horas de trabajo en D	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
Arriendo oficina	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
Electricidad (oficina)	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000
Agua (oficina)	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000
Internet	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
telefono fijo	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000
telefonía móvil	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000
sueldo Asistente direc	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
sueldo Lider de Merca	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
sueldo Director de Inr	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
sueldo Director de Inv	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
sueldo Contador (med	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
Papelería (tarjetas de	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000
<b>Total Costo fijo</b>	<b>\$ 3.805.000</b>												

Egresos Variables													
Material de oficina	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
viaje a reuniones de c	\$ 150.000			\$ 150.000			\$ 150.000			\$ 150.000			\$ 150.000
pago variable equipo externo (1 equipo por intervención)	\$ 2.000.000		\$ 3.000.000		\$ 4.000.000		\$ 9.000.000		\$ 2.000.000		\$ 9.000.000		
actigrafos de muñeca					\$ 5.000.000		\$ 5.000.000						
Mailing 100 cartas co	\$ 300.000												
<b>Total Costo variable</b>	<b>\$ 2.650.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 3.200.000</b>	<b>\$ 350.000</b>	<b>\$ 9.200.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 14.350.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 2.200.000</b>	<b>\$ 350.000</b>	<b>\$ 9.200.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 200.000</b>

<b>Total Costo</b>	<b>6.455.000</b>	<b>4.005.000</b>	<b>7.005.000</b>	<b>4.155.000</b>	<b>13.005.000</b>	<b>4.005.000</b>	<b>18.155.000</b>	<b>4.005.000</b>	<b>6.005.000</b>	<b>4.155.000</b>	<b>13.005.000</b>	<b>4.005.000</b>
--------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------

Flujo Operacional	45.398.600	49.393.600	42.388.600	76.233.600	63.228.600	85.223.600	67.068.600	101.063.600	95.058.600	116.903.600	103.898.600	137.893.600
<b>EMPRESA</b>	<b>PERFORMANCE</b>											
<b>RUT</b>	<b>76225666-5</b>											
Tasa de interes	20%											
VAN	\$ 296.353.518,37											
	<b>Total Ventas Anuales</b>										\$174.000.000	
	<b>Total Egresos Anuales</b>										\$87.960.000	
	<b>Utilidades</b>										\$131.438.600	
	<b>Margen Sobre las Ventas</b>										76%	
	<b>Impuesto a las Utilidades</b>										20%	
	<b>Revenue</b>										\$105.150.880	

Flujo de Caja Proyectado en año 4

Diagnóstico de nivel de riesgo de fatiga	\$ 160.000
Plan de acción de trabajo en planta	\$ 240.000
Plan de acción de trabajo en planta + gestión en el hogar (actígrafo de mano)	\$ 360.000

Colaboradores intermedios: 50 cantidades

	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0

Ventas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
servicio 1	\$ 8.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -
servicio 2	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000	\$ -
servicio 3 premium	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -
<b>Total Ventas</b>	<b>8.000.000</b>	<b>-</b>	<b>12.000.000</b>	<b>-</b>	<b>18.000.000</b>	<b>-</b>	<b>38.000.000</b>	<b>-</b>	<b>8.000.000</b>	<b>-</b>	<b>38.000.000</b>	<b>-</b>

Egresos fijos												
Horas de trabajo en D	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
Arriendo oficina	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
Electricidad (oficina)	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000
Agua (oficina)	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000
Internet	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
telefono fijo	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000
telefonía móvil	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000
sueldo Asistente direc	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
sueldo Lider de Merca	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
sueldo Director de Inr	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
sueldo Director de Inv	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
sueldo Contador (med	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
Papelería (tarjetas de	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000
<b>Total Costo fijo</b>	<b>\$ 3.805.000</b>											

Egresos Variables												
Material de oficina	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
viaje a reuniones de c	\$ 150.000			\$ 150.000			\$ 150.000			\$ 150.000		
pago variable equipo externo (1 equipo por intervención)	\$ 2.000.000		\$ 3.000.000		\$ 4.000.000		\$ 9.000.000		\$ 2.000.000		\$ 9.000.000	
actigrafos de muñeca					\$ 5.000.000		\$ 5.000.000					
Mailing 100 cartas co	\$ 300.000											
<b>Total Costo variable</b>	<b>\$ 2.650.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 3.200.000</b>	<b>\$ 350.000</b>	<b>\$ 9.200.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 14.350.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 2.200.000</b>	<b>\$ 350.000</b>	<b>\$ 9.200.000</b>	<b>\$ 200.000</b>

<b>Total Costo</b>	<b>6.455.000</b>	<b>4.005.000</b>	<b>7.005.000</b>	<b>4.155.000</b>	<b>13.005.000</b>	<b>4.005.000</b>	<b>18.155.000</b>	<b>4.005.000</b>	<b>6.005.000</b>	<b>4.155.000</b>	<b>13.005.000</b>	<b>4.005.000</b>
--------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------

Flujo Operacional	98.695.880	102.690.880	95.685.880	103.530.880	90.525.880	104.520.880	86.365.880	120.360.880	114.355.880	118.200.880	105.195.880	139.190.880
<b>EMPRESA</b>												
RUT			PERFORMANCE	76225666-5								
Tasa de interes	20%											
VAN	\$ 453.363.238,14											
								Total Ventas Anuales			\$122.000.000	
								Total Egresos Anuales			\$87.960.000	
								Utilidades			\$132.735.880	
								Margen Sobre las Ventas			109%	
								Impuesto a las Utilidades			20%	
								Revenue			\$106.188.704	

Flujo de Caja Proyectado en año 5

Diagnóstico de nivel de riesgo de fatiga	\$ 160.000
Plan de acción de trabajo en planta	\$ 240.000
Plan de acción de trabajo en planta + gestión en el hogar (actígrafo de mano)	\$ 360.000

Colaboradores intermedios: 50 cantidades

	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0

Ventas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
servicio 1	\$ 8.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -	\$ 8.000.000	\$ -
servicio 2	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000	\$ -
servicio 3 premium	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18.000.000	\$ -
<b>Total Ventas</b>	<b>8.000.000</b>	<b>-</b>	<b>12.000.000</b>	<b>-</b>	<b>18.000.000</b>	<b>-</b>	<b>38.000.000</b>	<b>-</b>	<b>8.000.000</b>	<b>-</b>	<b>38.000.000</b>	<b>-</b>

Egresos fijos												
Horas de trabajo en D	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
Arriendo oficina	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
Electricidad (oficina)	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000
Agua (oficina)	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000
Internet	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
telefono fijo	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000
telefonía móvil	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 60.000
sueldo Asistente direc	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
sueldo Lider de Merca	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
sueldo Director de Inr	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
sueldo Director de Inv	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
sueldo Contador (med	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
Papelería (tarjetas de	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000
<b>Total Costo fijo</b>	<b>\$ 3.805.000</b>											

Egresos Variables												
Material de oficina	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
viaje a reuniones de c	\$ 150.000			\$ 150.000			\$ 150.000			\$ 150.000		
pago variable equipo externo (1 equipo por intervención)	\$ 2.000.000		\$ 3.000.000		\$ 4.000.000		\$ 9.000.000		\$ 2.000.000		\$ 9.000.000	
actigrafos de muñeca					\$ 5.000.000		\$ 5.000.000					
Mailing 100 cartas co	\$ 300.000											
<b>Total Costo variable</b>	<b>\$ 2.650.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 3.200.000</b>	<b>\$ 350.000</b>	<b>\$ 9.200.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 14.350.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 2.200.000</b>	<b>\$ 350.000</b>	<b>\$ 9.200.000</b>	<b>\$ 200.000</b>

<b>Total Costo</b>	<b>6.455.000</b>	<b>4.005.000</b>	<b>7.005.000</b>	<b>4.155.000</b>	<b>13.005.000</b>	<b>4.005.000</b>	<b>18.155.000</b>	<b>4.005.000</b>	<b>6.005.000</b>	<b>4.155.000</b>	<b>13.005.000</b>	<b>4.005.000</b>
--------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------

Flujo Operacional	99.733.704	103.728.704	96.723.704	104.568.704	91.563.704	105.558.704	87.403.704	121.398.704	115.393.704	119.238.704	106.233.704	140.228.704
EMPRESA	PERFORMANCE											
RUT	76225666-5											
Tasa de interes	20%											
VAN	\$ 457.970.363,79											
	<b>Total Ventas Anuales</b> \$122.000.000 <b>Total Egresos Anuales</b> \$87.960.000 <b>Utilidades</b> \$133.773.704 <b>Margen Sobre las Ventas</b> 110% <b>Impuesto a las Utilidades</b> 20% <b>PROFIT</b> \$107.018.963											